

## IMPLANTAÇÃO DA CÂMARA DE REFRIGERAÇÃO ADAPTADA PARA A MATURAÇÃO DE QUEIJOS COLONIAIS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

K. APLEVICZ<sup>379</sup>; M. GOMES<sup>2</sup>; A. PETZOLD<sup>2</sup>; T. ROSE<sup>2</sup>; J. VIEIRA<sup>3</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O queijo colonial é um alimento apreciado no Sul do Brasil. Os produtores rurais o elaboram artesanalmente mantendo a sua tradição. O objetivo deste estudo foi verificar a viabilidade de produzir queijos coloniais maturados em câmara de refrigeração adaptada com temperatura e umidade controlada. Os queijos foram desenvolvidos e maturados por 14 e 21 dias com temperatura de 17°C e umidade de 70%. A partir da implantação da câmara de maturação foi possível obter queijos com resultados satisfatórios com 14 e 21 dias de cura, com formação de sabores e texturas característicos.

**Palavras-chave:** produto colonial; câmara de maturação; bactéria lática.

## INTRODUÇÃO

O queijo colonial é um alimento apreciado nos Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná (CARVALHO, 2015). A imagem de produto colonial está atrelada aos imigrantes europeus, sendo assim, a palavra “colonial” está ligada cultura, tradição e saber-fazer dos imigrantes (DORIGON, 2010). Os produtores de queijo colonial o elaboram artesanalmente e com estrutura e máquinas menos sofisticadas em sua produção, se enquadrando muitas vezes como informal (SANTOS, 2016).

Este estudo tem como objetivo analisar a viabilidade de produzir queijos coloniais maturados em câmara de refrigeração adaptada com temperatura e umidade controlada, preservando as características de produção para atender às normativas sanitárias e contribuir para o desenvolvimento local.

---

<sup>379</sup>Professor do Campus Florianópolis-Continente, [krischina@ifsc.edu.br](mailto:krischina@ifsc.edu.br)

<sup>2</sup>Aluno bolsista do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, [cmpmat@gmail.com](mailto:cmpmat@gmail.com); [alessandropetzold@gmail.com](mailto:alessandropetzold@gmail.com); [thalitanunesrose@gmail.com](mailto:thalitanunesrose@gmail.com)

<sup>3</sup>Técnico em Manutenção do Campus Florianópolis-Continente, [jardel@ifsc.edu.br](mailto:jardel@ifsc.edu.br)



## METODOLOGIA

As amostras de leite foram obtidas no comércio local em Santa Catarina (leite tipo C homogeneizado com 3% de gordura) e a produção foi realizada nos laboratórios do Campus Florianópolis-Continente do Instituto Federal de Santa Catarina. O leite foi aquecido à 32°C, adicionando em seguida: 1,5% de iogurte natural, 0,02% de cloreto de cálcio, 0,16% de coagulante líquido diluídos em 1,6% de água potável juntamente com 0,02% de sal. Após o repouso de 45 minutos, a massa foi cortada em cubos de 2 centímetros e deixada em repouso por 10 minutos. Em seguida foi misturada lentamente por 10 minutos e mantida por 45°C por 1 hora. Após, foi realizado o dessoramento, a massa foi colocada em formas de queijo com capacidade de 500g e prensada por 14 horas. O queijo foi desenformado e levado para salmoura 6% durante 12 horas. Os queijos foram mantidos por 14 e 21 dias de maturação com temperatura aproximada de 17°C e 70% de umidade.

O refrigerador doméstico foi adaptado para uma câmara de maturação de queijos. O umidificador com capacidade de 4 litros (Mundial, UA01) foi instalado na parte interior do refrigerador para controle de umidade relativa da atmosfera do gabinete interno. Foi instalado sobre o refrigerador um sensor unificado que executa as funções de termômetro e higrômetro de forma simultânea (Fullgauge, MT530E).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação em gastronomia tem papel de destaque na valorização de alimentos de relevância histórico cultural, como, por exemplo, o queijo colonial. A adaptação do refrigerador como câmara de maturação foi essencial para a maturação dos queijos coloniais. A implantação do equipamento foi de baixo custo, sendo uma possibilidade para pequenos produtores e instituições de ensino. Os queijos tiveram resultados satisfatórios na maturação com 14 e 21 dias, com formação de sabores e texturas característicos, devido a manutenção da temperatura e umidade durante o processo, reduzindo assim o risco microbiológico e favorecendo o desenvolvimento de microorganismos desejáveis na cura dos queijos. A partir dessa pesquisa, foi possível implantar um curso de formação inicial e continuada de queijos simples, desenvolvendo assim mão de obra capacitada para o setor.



## REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. de M. **A agroindústria familiar rural e a produção de queijos artesanais no Município de seara**, estado de Santa Catarina - um estudo de caso. 2015. 40p. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015. Disponível em: <<http://tede.unioeste.br/handle/tede/1519>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

DORIGON, C. **Mercados de produtos coloniais da Região Oeste de Santa Catarina**: em construção. IV ENEC – Encontro Nacional de Estudos do Consumo. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <[http://estudosdoconsumo.com/wp-content/uploads/2018/03/enec2008-clovis\\_dorigon.pdf](http://estudosdoconsumo.com/wp-content/uploads/2018/03/enec2008-clovis_dorigon.pdf)>. Acesso em: 29 mai. 2018.

SANTOS, J. S. **As potencialidades do queijo colonial como produto de Indicação Geográfica (IG)** para Chapecó-SC. Caderno de Geografia, v.26, n.46, 2016.



## A UTILIZAÇÃO DO EFEITO ESTROBOSCÓPICO NO ESTUDO DE FENÔMENOS ONDULATÓRIOS, ELÉTRICOS E ÓPTICOS: INTERDISCIPLINARIDADE VIA RECURSO EXPERIMENTAL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

R. GLATZ<sup>380</sup>; E. H. DUMS<sup>381</sup>; E. PAGANELLI<sup>3</sup>; S. C. S. CAVALHEIRO<sup>4</sup>; A. P. A. MENDONÇA<sup>5</sup>.

**Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** O presente trabalho explora a importância da experimentação no ensino-aprendizagem de ciências a partir do desenvolvimento e da construção de um aparato experimental que permite utilizar o efeito estroboscópico para o estudo de fenômenos ondulatórios, elétricos e ópticos, proporcionando, também, uma interdisciplinaridade entre Física, Química e Biologia. A partir da utilização de métodos facilitadores por parte do professor, o estudante é incentivado a participar do desenvolvimento do aparato, despertando, no mesmo, o interesse e a curiosidade de forma natural, evidenciando o favorecimento da construção do conhecimento de maneira significativa. A confecção do aparato está dividida em três partes: a montagem de um circuito eletrônico, a construção de uma bomba de água e a montagem da estrutura principal em madeira. O recurso experimental finalizado mostrou-se proveitoso no que se refere à visualização do efeito estroboscópico e bastante flexível para o professor que desejar utilizá-lo em sala de aula, sendo a locomoção, aliada ao custo relativamente baixo do recurso, contribuições do mesmo para o ensino de Física em sala de aula.

**Palavras-chave:** Experimentação, efeito estroboscópico, aprendizagem significativa.

## INTRODUÇÃO

A utilização de aulas experimentais no ensino de ciências deve estar presente ao longo de todo o processo de aprendizagem do aluno, pois por meio desta prática se torna mais fácil o desenvolvimento de conhecimentos científicos significativos, garantido que o aluno construa outras habilidades, tais como investigar, argumentar e interagir (Moraes & Silva, 2014; Brasil, 1999). Além disso, tais atividades aguçam a

---

<sup>1</sup> Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física) glatzrafael@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física) egondums@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física) wr.paganelli@gmail.com.

<sup>4</sup> Acadêmica (Curso de Licenciatura em Física) stefanycaroline.x@gmail.com.

<sup>5</sup> Professora (Jaraguá do Sul / Física) ana.mendonca@ifsc.edu.br.

troca de experiências, o diálogo e o espírito investigativo em relação à compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos presentes no seu cotidiano.

O efeito estroboscópico é uma ilusão óptica decorrente da interação entre uma luz intermitente e algum objeto em movimento periódico, resultando na impressão de um movimento aparente e ilusório. O efeito pode produzir tanto a impressão de ausência de movimento, quanto um movimento progressivo ou retrógrado (Guedes, 2002). Por meio desse efeito é possível explorar a persistência retiniana, fenômenos ondulatórios e, até mesmo, física moderna, uma vez que circuitos eletrônicos serão responsáveis pelo controle das oscilações do aparato experimental proposto neste trabalho.

Desta forma, esta proposta possui o intuito de auxiliar o professor em sala de aula, buscando aperfeiçoar e instigar o espírito investigativo dos estudantes do ensino médio, instigando a interdisciplinaridade entre Física, Química e Biologia através da exploração do efeito estroboscópico em um aparato experimental.

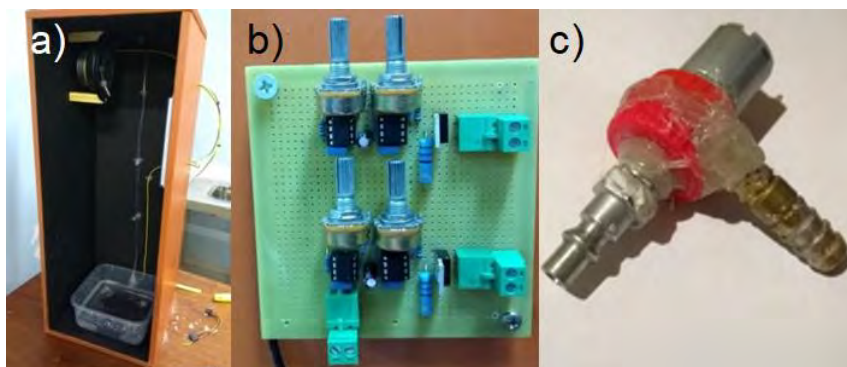
## METODOLOGIA

A confecção do aparato final, visualizado na Figura 1-a, está dividida em três partes: a montagem de um circuito eletrônico, a construção de uma bomba de água e a montagem da estrutura principal em madeira.

Para o controle das oscilações foi empregado o circuito integrado LM555: um temporizador que utiliza a carga e descarga de um capacitor para a estabilidade das oscilações. Em conjunto com um comparador e resistores variáveis foi possível controlar o período de oscilação e o tempo em que a luz e o alto-falante permaneciam acionados. Para a elaboração do circuito eletrônico final utilizou-se um site de esquemáticos e simulações de livre acesso chamado EasyEDA. Foi necessário, também, a utilização de ferro de solda e estanho para a finalização do circuito em uma placa de circuito impresso, demonstrada na Figura 1-b.

A bomba de água, demonstrada na Figura 1-c, foi construída utilizando três tampas de refrigerante, duas conexões para mangueira, um motor de 12V reaproveitado de uma impressora com defeito, cola quente e cola instantânea. Para a energização do projeto utilizou-se duas fontes de corrente contínua: uma fonte de celular (5V) e uma fonte de computador (5V e 12V).

Figura 1 – Aparato finalizado em (a); circuito eletrônico finalizado em (b) e, por fim, a bomba de água em (c).



Fonte: Dos Autores (2018).

Empregando um alto falante como oscilador mecânico foi possível oscilar a água em variadas frequências. Para a fonte de luz intermetente, utilizou-se uma luz emergencial de LED.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O recurso experimental finalizado mostrou-se proveitoso no que se refere à visualização do efeito estroboscópico e bastante flexível para ser utilizado em sala de aula, sendo a locomoção e o custo baixo contribuições para o ensino de Física em sala de aula. Um dos caminhos que este recurso experimental oferece para o futuro é a aplicabilidade em sala de aula no ensino médio. Os próprios estudantes do curso de licenciatura aplicaram as ideias envolvidas na teoria da aprendizagem significativa, construindo novos conhecimentos a partir das habilidades e conhecimentos prévios de cada membro do grupo.

## REFERÊNCIAS

MORAES, J. U. P. & SILVA, R. S. J. Experimentos didáticos no ensino de Física com foco na aprendizagem significativa. **Meaningful Learning Review**, v. 4(3), p. 61-67, 2014. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID69/v4\\_n3\\_a2014.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID69/v4_n3_a2014.pdf). Acesso em: 24 out. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.



GUEDES, M. V.. **Laboratório de Máquinas Eléctricas:** Estroboscopia. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2002. Disponível em: [https://paginas.fe.up.pt/maquel/TLME/LME\\_stroboscopia.pdf](https://paginas.fe.up.pt/maquel/TLME/LME_stroboscopia.pdf). Acesso em: 7 nov. 2017.





## CELULOSE PRODUZIDA À PARTIR DO RESÍDUO DA ERVA-MATE PARA ADSORÇÃO DE AZUL DE METILENO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. COSTA; A. GAMBA; B. CELESTINO; E. LEOPOLDINO; G. PISETTA<sup>382</sup>; J. MEZOMO; M. BONATTI; P. MEYER<sup>383</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Jaraguá do Sul (IFSC)**

**Resumo:** Decorrente do fato que os corantes provenientes da indústria têxtil causam grande contaminação das águas, os tratamentos convencionais vêm sendo pouco eficientes e os estudos em relação a utilização de resíduos agrícolas para a produção de materiais adsorventes são vastos, propõe-se então a produção do material adsorvente celulose obtido a partir do resíduo da erva-mate (*Ilex paraguariensis*). A erva-mate, por ser constantemente consumida (são produzidas em média 270 mil toneladas anualmente), gera uma grande quantidade de resíduos, sendo possível sua utilização para a produção de celulose, que contém potencial adsorativo. Para isso, a metodologia consistiu na extração da celulose pelo método Kraft, obtendo rendimento de 8,2%, confirmado por espectros de IV. Realizou-se ensaios de adsorção para a celulose com o corante azul de metileno utilizando UV-vis e as variáveis envolvidas foram a concentração, a massa e o tempo. Foram feitas regressões não lineares das isotermas de Langmuir e Freundlich, com a primeira obteve-se  $q_{max}$  de 5,667 e RL entre 0,526-0,912, indicando que a adsorção é favorável. Já a segunda isoterma alcançou um  $n$  de 1,307, referente a heterogeneidade da superfície, e um KF de 0,526. A eficiência máxima obtida com os testes foi de 90%, valor que quando comparado à literatura mostra-se elevado.

**Palavras-chave:** Erva-mate (*Ilex paraguariensis*); Celulose; Azul de metileno.

### INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais relacionados ao desenvolvimento industrial têm se agravado, sendo um dos principais a contaminação da água, ocasionada pelo descarte inadequado de rejeitos domésticos e industriais. A indústria têxtil é considerada um dos maiores agravantes da poluição das águas, pois gera efluentes

---

<sup>382</sup>Giovanna Pisetta [Estudante do curso Técnico em Química (Modalidade Integrado)]. E-mail para contato: giovanna.pisetta@hotmail.com.

<sup>383</sup>Pâmela Adrielle Meyer [Estudante do curso Técnico em Química (Modalidade Integrado)]. E-mail para contato: pamelaameyer13@gmail.com.





com altas taxas de corantes tóxicos e dificilmente degradáveis (TONIOLLO; ZANCA; WÜST, 2015).

Com o intuito de tratar estes efluentes são empregados diversos métodos, que se mostram caros e pouco eficientes. Deste modo, buscam-se outras alternativas para a remoção de corantes dos efluentes, visando uma maior eficácia e custo-benefício, sendo a adsorção um método promissor (PEIXOTO, MARINHO, RODRIGUES, 2013).

Pesquisas na área de adsorção, propõem a utilização de resíduos agrícolas, como a erva-mate, para a produção de materiais adsorventes, pois são matérias-primas baratas e facilmente encontradas (PASINATO, 2003). Um material adsorvente que pode ser produzido a partir da erva-mate é a celulose, que segundo Madivoli *et al.* (2016), apresenta características consideráveis para adsorção: baixa densidade, alta resistência, grande biodegradabilidade, estrutura fibrosa, grupos carboxila e abundância de grupos hidroxila que interagem com grupos funcionais para que a adsorção ocorra.

Por tudo que se precede, a pesquisa propõe a produção e estudo da capacidade do material adsorvente, celulose, obtido a partir do resíduo da erva-mate, para a adsorção do corante azul de metileno, visando a diminuição das problemáticas ambientais acarretadas por este.

## METODOLOGIA

Para o pré-tratamento da borra de erva-mate, 170 g de borra foram secas a 105 °C em estufa por 12 horas em um recipiente de alumínio.

Para a obtenção da celulose, foram feitas três extrações por Soxhlet, utilizando-se 10 g de erva-mate e 150 mL de solvente: hexano, etanol e água, respectivamente, cada extração com seis ciclos. O extrato sólido foi encaminhado à autoclave em uma solução aquosa de hidróxido de sódio 5% (m/v), com o volume suficiente para cobrir a amostra. Manteve-se o processo a 1,3 atm e 121 °C, por 15 minutos.

Em seguida, a amostra foi filtrada, lavada com água deionizada e iniciou-se a etapa de purificação, adicionando 40 mL de peróxido de hidrogênio 30% (v/v), mantendo sob agitação por 30 minutos, repetindo o processo três vezes.

Após a remoção do peróxido de hidrogênio foram adicionados,



concomitantemente, 20 mL de ácido acético 80% (v/v) e 20 mL de ácido nítrico 65% (v/v), repetindo o processo por três vezes, efetuando filtrações e lavagens com água deionizada ao fim de cada repetição. Por fim, realizou-se o branqueamento com 40 mL de peróxido de hidrogênio concentrado e 40 mL de hidróxido de sódio concentrado, repetindo-as de três a quatro vezes (conforme necessário), com filtragem e lavagem com água deionizada, levando para secagem a 50 °C em estufa por 4 horas. Ao final foi reservada uma pequena amostra para caracterização.

#### Considerações finais

Considerada como uma opção vantajosa, a produção de materiais adsorventes a partir de resíduos agrícolas vem sendo difundida entre os pesquisadores, já que apresenta um melhor custo-benefício.

Com relação aos dados da cinética da celulose, notou-se que a adsorção é rápida e também que os desvios padrões são menores de acordo com o aumento da massa. Ademais, os dados obtidos com as isotermas de adsorção (KF, KL, qmax e n) mostraram-se semelhantes com outros materiais celulósicos descritos na literatura, demonstrando a eficácia do material.

Com relação ao custo-benefício de produção, a celulose obteve 8,2% de rendimento. Porém, mesmo sendo baixo, os resultados obtidos demonstraram-se vantajosos. Por isso, as pesquisas relativas à adsorção utilizando celulose tendem a aumentar cada vez mais para, possivelmente, este material ser utilizado em larga escala.

## REFERÊNCIAS

MADIVOLI, Edwin S. *et al.* Adsorption of Selected Heavy Metals on Modified Nanocellulose. **International Research Journal of Pure & Applied Chemistry**. Kenya, p. 1-9. ISSN 2231-3443. 2016.

PASINATO, Raquel. **Cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) no município de Salto do Lontra, Paraná, Brasil**. 2003. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia de Agroecossistemas, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.

PEIXOTO, Fabia Pinho; MARINHO, Gloria; RODRIGUES, Kelly. Corantes têxteis: uma revisão. **HOLOS**, v. 5, p. 98-106, 2013.



TONIOLLO, Michele; ZANCAN, Natália Piva; WÜST, Caroline. **Indústria têxtil: sustentabilidade, impactos e minimização.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., 2015, Porto Alegre/RS. Sertão/RS: IBEAS, 2015. p. 1 - 5.



## ESTUDO DA VIABILIDADE DA TÉCNICA DE RECRISTALIZAÇÃO PARA A PURIFICAÇÃO DE UM POLIFENILFOSFONATO

### Divis o Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

F. B. FERREIRA<sup>1</sup>; J. D. CANDIDO<sup>2</sup>; A. V. SOUZA<sup>3</sup>; V. G. MILIOLLI<sup>4</sup>; G. V. B. POSSENTI<sup>5</sup>; L. DOMINGUINI<sup>6</sup>; C. SOARES<sup>7</sup>; H. G. RIELLA<sup>8</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A recristalização é uma metodologia com empregabilidade significativa para a purificação de compostos orgânicos. Trata-se de um processo onde há a solubilização de um material e posterior cristalização. Nesse contexto, o presente trabalho testa a metodologia de recristalização para purificação de um polifenilfosfonato. Variando-se temperatura e tipo de solvente, realizou-se o processo de recristalização com diferentes frascos. O resultado obtido não foi satisfatório, uma vez que determinado polímero não retornou a sua forma original. Tal fator torna a recristalização uma metodologia inválida para purificação de polifenilfosfonato.

**Palavras-chave:** palavra-chave; palavra-chave; palavra-chave.

### INTRODUÇÃO

O polifenilfosfonato é um polímero retardante de chama que apresenta um grupo fosfonato em sua estrutura molecular, geralmente obtido por uma reação de polimerização por policondensação interfacial. São empregados solventes imiscíveis e agentes de transferência de fase, que de certa forma compõem a massa polimérica final na condição de impurezas e, conseqüentemente, diminuem sua eficiência em retardar a combustão (DOMINGUINI, 2015).

A recristalização tem por base a diferença de solubilidade entre a substância desejada e seus contaminantes, em um solvente adequado a uma determinada temperatura. Se encontrarmos um solvente em que a temperatura próxima ao ponto de ebulição deste ocorra a solubilização das duas substâncias, e, à temperatura ambiente, a substância B continue solubilizada e a substância A não se encontre solúvel no meio, ou pouco solúvel, será de fácil purificação da substância A (MARQUES; BORGES, 2012).

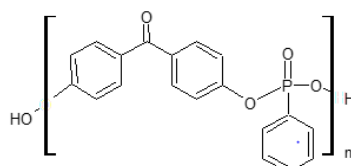
Esse processo fornece substâncias com grau de pureza significativo. Inicialmente realiza-se a escolha do solvente a ser utilizado no processo, sendo esta etapa a mais importante do processo (MARQUES; BORGES, 2012).

Visando os fatores supracitados, o presente investigou o emprego da metodologia de recristalização no aumento do grau de pureza de um polifenilfosfonato, utilizando-se de variáveis como o tipo de solvente e a temperatura do meio.

## METODOLOGIA

A Figura 1 apresenta a estrutura do polifenilfosfonato utilizado nesse processo. Inicialmente, pegou-se uma fração da amostra de polifenilfosfonato e inseriu-se no interior de um béquer, junto com o respectivo solvente, em cima de uma chapa de aquecimento, dando-se início ao aquecimento. Após a total dissolução do polifenilfosfonato, atritou-se o interior do béquer com o auxílio de um bastão de vidro, seguido do resfriamento do meio até temperatura ambiente.

Figura 1 – Estrutura química do polifenilfosfonato.



Fonte: Autor

Os solventes utilizados em acetona ( $C_3H_6O$ ), água ( $H_2O$ ) e hexano ( $C_6H_{14}$ ), e as temperaturas foram variadas em  $25^{\circ}C$  e  $60^{\circ}C$ . Sendo a temperatura de  $25^{\circ}C$  empregada apenas com casos em que os solventes utilizados foram acetona e hexano.

Tabela 1 – Solventes e temperatura utilizados nos ensaios de solubilidade

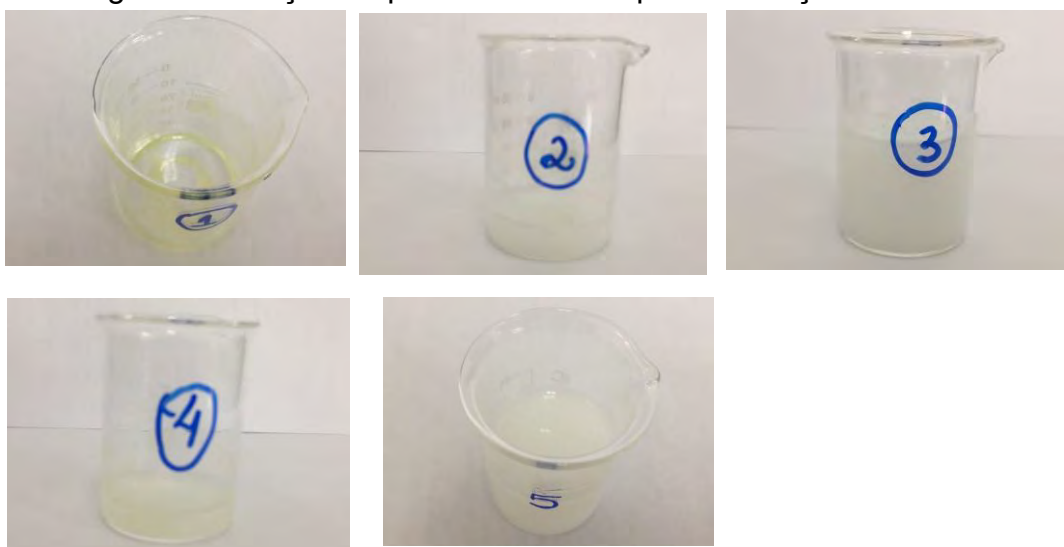
Fração de polifenilfosfonato	Solventes	Temperatura ( $^{\circ}C$ )
1	Acetona + Hexano	25
2	Acetona + Água	60
3	Acetona + Hexano	25
4	Água	60
5	Acetona + Hexano	60

Fonte: Autor

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 mostra que não ocorreu visivelmente a cristalização do polifenilfosfonato, uma vez que o objetivo era obter o material com as mesmas características iniciais, porém com um maior grau de pureza. Tal fator ocorreu devido a degradação do mesmo no meio. Ainda é possível observar, pela Figura 2, que a fração 1 de polifenilfosfonato tornou-se uma espécie de óleo e as demais frações apresentaram-se apenas em forma de corpo de fundo diferente de sua origem.

Figura 2 – Fração de polifenilfosfonato pós dissolução



Fonte: autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recristalização não é uma metodologia válida para a purificação de um polifenilfosfonato com grau de pureza baixo, apesar de ser uma metodologia de purificação com viabilidade econômica expressiva.

Faz-se necessário o desenvolvimento de estudos na área de metodologias para purificação de um polifenilfosfonato, uma vez que determinado polímero vem sendo cada vez mais utilizado industrialmente, logo seu estudo apresenta importância significativa para o meio acadêmico.



## REFERÊNCIAS

DOMINGUINI, Lucas. **Síntese e caracterização de um polifenilfosfonato contendo 4,4'-dihidroxibenzofenona com potencial aplicação como agente retardante de chamas em materiais poliméricos**. 2015. 158 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2015.

MARQUES, Jacqueline Aparecida; BORGES, Christiane Philippini Ferreira. **Práticas de Química Orgânica**. 2. ed. Campinas - Sp: Editora Átomo, 2012.





## FABRICAÇÃO DE PAPEL UTILIZANDO CELULOSE EXTRAÍDA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR COM ADIÇÃO DE AMIDO, EXTRAÍDO DA CASCA DE BATATA, COMO ADITIVO.

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. ZANDONA<sup>384</sup>; D. DIAS<sup>2\*</sup>; J. MONTEIRO<sup>3</sup>; K. ROGALEWSKI<sup>4</sup>; L. PEREIRA<sup>5</sup>; R. COSTA<sup>6</sup>; E. LEOPOLDINO<sup>7</sup>; L. SOUZA<sup>8</sup>; J. RAMOS<sup>9\*\*</sup>.

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) – CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO**

**Resumo:** O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, sendo o país que mais gera biomassa residual (bagaço e palha de cana-de-açúcar). A cada tonelada de cana processada são gerados, aproximadamente, 140 kg de bagaço. Outro rejeito produzido pela indústria alimentícia é a casca de batata inglesa, composta por grande quantidade de amido. Os resíduos gerados por essas indústrias, são causadores de problemas ambientais, econômicos e sociais. Destarte, averiguou-se uma forma sustentável para produção de papel com o uso do bagaço da cana-de-açúcar e da casca de batata inglesa. A metodologia baseou-se na extração de celulose do bagaço de cana-de-açúcar pelo extrator de Soxhlet, utilizando a mistura de hexano e etanol. Após a extração, a celulose foi branqueada com lavagem alcalina, obtendo-se rendimentos de até 74%. Para melhorar a qualidade do papel, foi adicionado amido extraído da casca de batata por processo de lavagem, moagem com água gelada e decantação. Papéis provenientes de diferentes granulometrias das fibras do bagaço de cana-de-açúcar (63  $\mu m$ , 150  $\mu m$ , 250  $\mu m$  e 850  $\mu m$ ) foram produzidos, e alguns ensaios físicos (gramatura, resistência a tração e teores de umidade) foram realizados, apresentando os melhores desempenhos para os papéis da granulometria de 850  $\mu m$ , demonstrando que a granulometria das fibras influencia na qualidade do produto final. A presente pesquisa revelou que a fabricação de papel tendo o bagaço da cana-de-açúcar como matéria prima e o amido como aditivo, é uma alternativa economicamente viável, sustentável e de menor impacto ambiental.

---

<sup>384</sup> 1-6 Alunos do curso técnico em química integrado ao ensino médio. \*E-mail: daniellevsd@gmail.com

7 -9 Docentes de química do curso técnico em química integrado ao ensino médio. \*\*E-mail: juliano.ramos@ifsc.edu.br / julianocarvalhoramos@bol.com.br



**Palavras-chave:** Bagaço de cana-de-açúcar; Produção de papel; Amido.

## INTRODUÇÃO

O bagaço da cana-de-açúcar e a casca de batata inglesa são resíduos amplamente gerados por suas indústrias processadoras. Anualmente se descartam cerca de 300 mil toneladas de casca de batata e, para a safra de 2017/2018, foi prevista a geração de 90,66 milhões de toneladas de bagaço. Esses insumos se tornam atraentes para a fabricação do papel, o bagaço como matéria-prima devido a quantidade de celulose e a casca de batata como aditivo devido ao amido. Além disso, a abundância destes rejeitos no território nacional impulsiona pesquisas para reutilização dos mesmos (CONAB, 2017; MOTA *s.d. apud* p. 2. PIRES *et al.*, 2005).

Destaca-se também que a indústria tradicional de papel e celulose é extremamente dependente de recursos naturais e geradora de resíduos, sendo considerada uma importante fonte de poluentes do ar, água e solo (MOTA *s.d. apud* p. 2. PIRES *et al.*, 2005; MIRANDA, 2008). Dessa forma, a presente pesquisa visou a extração da celulose do bagaço de cana-de-açúcar com diferentes granulometrias de fibras, utilizando o amido da casca da batata inglesa como aditivo natural, verificando a viabilidade da realização do processo, proporcionando a geração de um novo produto com minimização de resíduos e impactos ambientais.

## METODOLOGIA

O bagaço de cana-de-açúcar foi desfiado manualmente e secado em estufa à 60 °C por 2 horas. Em seguida, o material foi triturado e separado por um sistema de peneiras nas seguintes granulometrias: 63  $\mu\text{m}$ , 150  $\mu\text{m}$ , 250  $\mu\text{m}$  e 850  $\mu\text{m}$ .

Para a extração da celulose, foram adicionados 5,0 g de bagaço seco e moído no extrator de Soxhlet com 300 mL da mistura de hexano e álcool etílico (2:1) por 6 ciclos. O extrato sólido obtido foi previamente mantido na capela de exaustão de gases por 24 h para evaporação natural dos solventes, em seguida, foi levado à estufa a 60 °C por 1 h para completa secagem.

Para o branqueamento da celulose, a cada 20 g, foram adicionados 250 mL de NaOH 5% (m/v) e 86 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 35% (v/v), sendo a mistura mantida sob agitação

por 1 hora e 30 minutos. Esse processo foi repetido 4 vezes. Após, foi realizada uma filtração à vácuo e uma lavagem com 30 mL de água deionizada. Ao final, a amostra foi seca em estufa a 50 °C por 6 horas.

Para a extração do amido das cascas das batatas, estas foram lavadas com água a fim de remover impurezas superficiais e moídas em liquidificador com água gelada. O extrato foi coado e o líquido foi deixado em repouso por um período de 48 horas. O sólido decantado seguiu para estufa em temperatura de 40 °C por 1 hora e 30 minutos para secagem.

A fabricação do papel ocorreu adicionando-se 4 g de celulose com 50 mL de água deionizada aquecida até aproximadamente 70 °C. Em seguida, foram adicionadas 1,33 g de amido e a mistura foi homogeneizada para formar uma pasta que facilitasse a produção do papel. Esta foi transferida para uma tela de tecido onde foi distribuída de forma homogênea, com a espessura mais fina possível. Por fim, a mistura foi para a estufa a 50 °C e permaneceu por um período de 7 horas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fabricar papel a partir do bagaço da cana-de-açúcar é uma alternativa economicamente viável, pois o processo de extração e branqueamento da celulose se torna mais simples e sustentável por poluir menos e utilizar rejeitos prontamente disponíveis em todo o Brasil.

As granulometrias de fibras maiores (250  $\mu m$  e 850  $\mu m$ ) atribuíram melhor forma aos papéis e apresentaram rendimento superior na fase de branqueamento, demonstrando que a granulometria influencia na qualidade do produto final. Também foi observado que quanto maior a fibra, menor a umidade, maior a gramatura e maior a resistência à tração. Ademais, os papéis produzidos com amido se mostraram melhores, indicando que esse é um adequado aditivo ao papel.

Pesquisas que fazem o uso de resíduos permitem encontrar soluções para muitos dos problemas ambientais, sociais e econômicos atuais.

## REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. – V. 1 – Brasília: Conab, 2017 - v. Quadrimestral. Acesso em: 19 set. 2017.

PIRES, A. M. M.; MATIAZZO, M. E. **Efluentes da indústria processadora de batata X Preservação do meio ambiente: ênfase no uso agrícola de resíduos.** 2005. 22. f. EMBRAPA, Jaguariúna, 2010. Disponível em: <<http://www.abbabatatabrasileira.com.br/minas2005/07 - Efluentes x meio ambiente.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

MIRANDA, Roselane Estela dos Santos de. **Impactos ambientais decorrentes dos resíduos gerados na produção de papel e celulose.** 2008. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008. Acesso em: 06 jun. 2018.

## DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS BILÍNGUES (LIBRAS/PORTUGUÊS) PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

### Divis o Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

J.G.A.A.MOREIRA<sup>385</sup>; J. A. PIRES<sup>386</sup> .G. C. COPELLO<sup>387</sup>; M.M.JUANOL<sup>388</sup> .G.  
A. L.N.M. CHERNHAK<sup>389</sup>; L. H. GOEDERT<sup>390</sup> ; L. V. XAVIER<sup>391</sup>; E.  
L.RUPOLO<sup>392</sup>; R. D. VARGAS<sup>393</sup>; M. FREITAS<sup>394</sup> ; D. URITIA<sup>395</sup>;

**Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Palhoça Bilíngue (IFSC-PHB)**

**Resumo:** Os sujeitos surdos possuem dificuldade de acesso a materiais com acessibilidade linguística. O objetivo da proposta foi desenvolver materiais didáticos para o ensino de astronomia. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, documentais, vídeos e sinalização da Libras. Em seguida produção audiovisual propriamente dita. Como resultado obtivemos uma videoaula sobre “Sistema Solar” com a Libras como primeira língua, articulando com os aspectos visuais e com legenda opcional de acordo com a demanda do usuário.

**Palavras-chave:** Astronomia; Material Didático; Surdos.

## INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas enfrentados pelos surdos é a dificuldade de acesso a conteúdos de áreas específicas, dentre elas a astronomia. Apesar das dificuldades de acessibilidade linguística os surdos John Goodricke (1764-1764) e Henrietta Swan Leavitt (1868-1921) se destacam em pesquisas e descobertas científicas sobre as denominadas “estrelas variáveis. e Alves (et al, 2013), discutem a acessibilidade da astronomia para surdos, questões relacionadas à sinalização na Libras, atuação tradutor e intérprete (Libras/Português), atuação do professor em

---

<sup>385</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: joicegabriele21@gmail.com.

<sup>386</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: joazinhohh@gmail.com.

<sup>387</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: gustavocopello52@gmail.com.

<sup>388</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: mhy1417@gmail.com.

<sup>389</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: alchernhak@gmail.com.

<sup>390</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: lelehax@hotmail.com.

<sup>391</sup> Vínculo (aluno [Comunicação Visual]) e e-mail para contato: luanviny@gmail.com.

<sup>392</sup> Vínculo (servidores [DEPE/Geografia]) e e-mail para contato: edimara.rupolo@ifsc.edu.br.

<sup>393</sup> Vínculo (servidor [DEPE/Audiovisual]) e e-mail para contato: roberto.vargas@ifsc.edu.br.

<sup>394</sup> Vínculo (servidor [DEPE/ Audiovisual]) e e-mail para contato: marcelo.freitas@ifsc.edu.br

<sup>395</sup> Vínculo (servidor [DEPE/ Animação]) e e-mail para contato: diego.urrutia@ifsc.edu.br.

salas inclusivas, dificuldades de acesso do surdo à conteúdos com terminologias específicas como a astronomia. A principal consequência é a defasagem dos surdos em relação aos ouvintes no acesso ao conhecimento. Os dados apresentados nas pesquisas acima citadas reforçam a necessidade de fortalecer e ampliar pesquisas voltadas ao desenvolvimento de conteúdos e materiais didáticos com acessibilidade em Libras. Assim, o projeto desenvolvido teve como objetivo geral desenvolver materiais didáticos no ensino de astronomia para surdos e ouvintes; e os objetivos específicos desenvolver materiais didáticos mais perceptivos; compreender a estrutura e funcionamento do Sistema Solar; pesquisar e documentar os sinais em Libras já existentes sobre astronomia.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com financiamento do edital n.20/2017PROPPI/DAE, no qual teve como escopo a produção do material didático sobre o Sistema Solar, que resultou em uma videoaula em Libras. Foram seguidas as seguintes etapas: 1) Pesquisa bibliográfica. 2) Pesquisa e registro em vídeo de sinais sobre termos específicos obtidos em: artigos, dicionários (Libras-Português), vídeos, aplicativos de celular (HandTalk e Prodeaf) e levantamento com os surdos (servidores e alunos) que frequentam o campus Palhoça Bilíngue. 3) Criação de uma base de dados. 4) Pesquisa e análise de diversos vídeos com e sem acessibilidade para os surdos. 5) Desenvolvimento da logomarca do projeto. 6) Desenvolvimento do material didático na modalidade audiovisual. O fluxo de produção contou com: apresentação e discussão do tema “Sistema Solar”, construção dos roteiros (texto e ilustração), elaboração das ilustrações/animações, organização do cenário, captura de imagem e edição. As premissas na elaboração do material didático foram: Libras como primeira língua (L1), explorar aspectos visuais, legenda opcional de acordo com a demanda do usuário, participação do surdo na elaboração do produto. A equipe executora foi composta por alunos surdos e ouvintes do curso de Comunicação Visual, e contou com apoio de docentes e técnicos. Mesmo após o encerramento do prazo de execução do edital os membros do grupo fizeram ajustes necessários no produto final.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral do projeto foi alcançado com êxito. O produto gerado foi avaliado por um grupo de surdos e a versão final foi disponibilizada no endereço: <<https://www.youtube.com/watch?v=Mjcw1oNArIk&t=164s>>. A participação dos alunos em projetos contribui para a consolidação dos saberes adquiridos ao longo do curso, formando profissionais para o mercado de trabalho e para estudos futuros. A participação dos alunos surdos permitiu uma maior integração cultural ampliando assim o conhecimento e visão de mundo, como observa a bolsista 1: “.... a troca de experiências entre surdos e ouvintes possibilitou a mim uma nova visão de mundo...”. Um dos aspectos mais importantes foi a oportunidade de os surdos deixarem sua marca no produto gerado, conforme aponta o bolsista surdo: “É importante a participação dos surdos no vídeo, isso ajuda muito os surdos, a astronomia é uma disciplina que é raro usar Libras. (...). Para mim o fato é importantíssimo para nossa comunidade surda” (Bolsista 2). Ao longo dos estudos, pesquisas e da produção do material didático, verificamos a dificuldade do surdo no acesso ao conhecimento, a falta de materiais didáticos acessíveis, a grande diversidade na sinalização de alguns termos e a falta de sinais para outros, bem como, o uso intensivo de classificadores. A participação dos surdos foi crucial, pois, enriqueceram a produção do material didático com olhar do sujeito surdo. A participação dos alunos em projetos de pesquisa também possibilita uma maior aproximação da comunidade escolar com a comunidade externa. O grupo se sentiu motivado e pretende dar continuidade na produção de videoaulas, como também, ampliar suas atividades para ações de extensão com o intuito de envolver a comunidade escolar e a comunidade surda nas atividades propostas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. S.; PEIXOTO, D. E.; LIPPE, E. M. O. **Releitura de Conceitos Relacionados à Astronomia Presentes nos Dicionários de Libras**: Implicações para Interpretação/Tradução. In: Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 19, n. 4, p. 531-544, Out. -Dez., 2013.





## GENTE ATENDENDO GENTE

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autor:

Lucas Steinbraenner<sup>396</sup>;

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** uma oficina totalmente voltada para a saúde profissional dos servidores públicos da cidade de Brusque-SC, vimos que o setor publico da cidade precisa voltar o olho para os problemas internos, pois os colaboradores de cada área já estão cansados de pedir ajuda e ninguém ajudar, sempre nas reuniões eles são cobrados a mostrar números e bater metas, mais não parece ser aquilo que eles estão conseguindo levar para seus locais de trabalho, e eles reclamam de não ter gente para sentar e escutar eles. Nas oficinas foram feitos vários bate papos, e algumas dinâmicas para que eles se sentissem mais a vontade e ai poderíamos dar entrada com as discussões e ver como estava cada profissional, depois de muito desabafo vimos que o que eles mais precisavam era conversar e nos mostrar que eles estavam ficando “doentes” por conta da falta de apoio na suas profissões, e tam m entenderam que não era apenas em seu local de trabalho que estava daquele modo, mas sim em todos os setores públicos da da cidade. Muitos declararam amor a profissão, mas muito cansados com a atual situação que estão passando. mesmo com todas as dificuldades todos estão a mais de 5 anos em sua profissão, alguns ate passa-o dos 13 anos de carreira na própria cidade, e relata que não larga sua profetisa por nada, pois é atem dento as pessoas e ajudando-as é que ela está feliz. A única coisa que todos precisam é de mais valor no seu setor e que a maioria dos problemas sejam sanados.

**Palavras-chave:** ajuda; macro; superação.

## INTRODUÇÃO

No trabalho que realizei com os profissionais fiz uma dinâmica se iniciando todos sentados em circulo, com uma musica relaxante de fundo,no grupo para me ajudar estávamos em 10 rondonistas, para atender 55 pessoas, nós pedimos para eles fecharem os olhos, relaxarem e ouvirem a musica, no momento em que eles sentiam o aroma do extrato de baunilha, e nós rosdonistas íamos fazendo massagens e conversando com eles para eles relaxarem, depois de todos ficarem relaxados, nós iniciamos um bate papo com eles falando sobre os Prazeres das suas profissões e dificuldades encontradas. Reparamos que muitos estao de saco cheio com todos os

---

<sup>396</sup> Lucas Steinbraenner; lucas.s05@aluno.ifsc.edu.br

problemas encontrados nos seus dia a dia, vimos que eles não encontram muitas motivações para seguir, depois de todo o bate papo, pedimos um feed back para ver o que tinham achado da oficina, e eles relataram que achavam que achavam que os problemas eram apenas nas suas unidades de trabalho, mas acabaram vendo que a cidade inteira estava nesse problema. Vimos que com esse bate papo que tivemos com eles, eles saíram mais felizes da oficina, pois os deixamos desabafar e tentamos ajudarem a entender que tudo acaba sendo macro, se um setor não vai bem, acaba desestruturando todo o resto do setor publico.

## **METODOLOGIA**

Incíamos com um relaxamento, massagens e uma musica de fundo, depois foi iniciado um bate papo com os servidores com as motivações e desmotivação no seu dia a dia de trabalho, e ajudando eles a entender os problemas e ouvindo os desabafos deles.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas oficinas que ajudei ministrar, foram um sucesso ouvimos muitas vezes a palavra GRATIDÃO, pois eles estavam super cansado de todas as reuniões serem cobrados e levarem puxões de orelha. Para nosso crescimento profissional, aprendi que se uma pessoa ou um setor não leva a sério sua função acaba levando todo o resto a uma calamidade no setor.



## PROTÓTIPO DE UM ROBÔ MÓVEL PARA INSPEÇÃO EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### Divis o Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

entabilidade no contemporâneo

### Autores:

N. C. De MIRANDA<sup>1</sup>; E. KERSTEN<sup>1</sup>, S. R. ZEPLIN<sup>2</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Joinville (IFSC - JLLE)

**Resumo:** No mundo todo existe uma preocupação crescente com o uso consciente da água. Mas preciso que se observe também as perdas no sistema de distribuição da água que muito alto no Brasil. Para conseguirmos melhorar devemos utilizar os recursos tecnológicos para inspecionar as tubulações para verificar o estado de conservação, rachaduras ou rompimentos. Este artigo apresenta um projeto conceitual de um robô para inspeção de tubulações em sistemas de abastecimento. Foi feito o projeto em CAD e depois sua confecção e montagem. Para controle foi utilizado a placa do Arduino UNO com driver para os motores. Na parte de testes o robô apresentou alguns problemas, mas o objetivo principal de desenvolver e testar um robô para inspeção em tubulações foi atingido.

**Palavras-chave:** robô; inspeção tubulações; abastecimento de água.

## INTRODUÇÃO

O Brasil, mesmo sendo o país com maior concentração de água doce no mundo, sofreu uma crise hídrica em 2015 que despertou a atenção de toda a população. Assim cabe a população utilizar a água de forma consciente é preciso diminuir o desperdício no sistema de abastecimento de água, que na média dos estados chega a 39% de toda água tratada destinada ao consumo humano, e assim é o 20º país onde mais se desperdiça água tratada (TREVIZAN, 2015).

Grande parte do desperdício ocorre nas tubulações do sistema de abastecimento pois são tubulações na maioria das vezes antigos e com falta de manutenção adequada devido à falta de recursos e sem um sistema eficaz de prevenção de vazamentos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2016).

Nas inúmeras soluções que tem sido estudada para auxiliar na inspeção e até manutenção de tubulações é através de robôs móveis. Para isso existem diferentes abordagens que podem ser feitas, principalmente em relação ao deslocamento do robô nas tubulações (CHOI E ROH, 2007).

Assim a proposta deste artigo é apresentar um projeto conceitual de um robô para inspeção de tubulações de abastecimento de água. Esse projeto envolveu diversos alunos e servirá como exemplo de aplicação da tecnologia em unidades curriculares como microcontroladores além de permitir que as pessoas da comunidade possam conhecer os trabalhos desenvolvidos no campus Joinville durante a exposição do trabalho na semana tecnológica.

## METODOLOGIA

Para desenvolvimento do projeto resolveu-se considerar o tamanho de tubulação de 200 mm, pois como não havia ainda muito conhecimento relativo ao comportamento dinâmico do robô e com uma tubulação maior seria mais fácil fazer modificações e acompanhar os testes.

Como em virtude da verba existente o custo do robô foi um aspecto importante no projeto, para isso foi proposto um robô com rodas e configuração em Y, com dois estágios, um motorizado e outro não. Nesse momento não foi considerado que o robô fizesse curvas, apenas movimento para frente e trás. O projeto foi feito a fabricação em alumínio, por ser mais leve.

Para movimentação do robô foram utilizados três motores de corrente contínua e para o controle utilizou-se o Arduíno UNO com dois drives com L298. Inicialmente foram feitos testes de movimentação na bancada, fora do tubo e ocorreram muito bem.

Foram feitos testes na tubulação de 200 mm, mas em virtude de um equívoco no projeto a mola acabou pressionando demais as rodas e com isso não conseguiu-se tracionar o robô dentro do tubo. Em relação as rodas, conforme já o esperado, elas tiveram problemas por não ter uma boa estabilidade e escorregamento por serem de plástico.

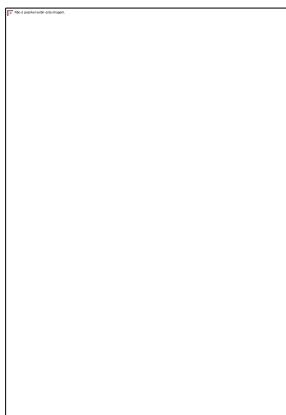
Na figura 1a temos o projeto feito em plataforma CAD, na figura 1.b a montagem com a parte eletrônica e na figura 1.c testes com o robô no tubo.

Figura 1.

1.a Projeto em CAD

1.b Montagem

1.c Testes



Fonte: Os autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de tecnologia para auxiliar a combater o desperdício de água é de extrema importância. Nesse artigo apresentou-se um projeto de um robô conceito para inspeção de tubulações de abastecimento. Como foi um primeiro projeto na área optou-se por considerar uma tubulação maior para facilitar a elaboração e alterações no projeto. Foram utilizadas rodas de plástico, por não ter no momento da especificação outras disponíveis. Como o objetivo do projeto era de conceber um robô conceito os resultados atenderam as expectativas e, principalmente trouxe experiência para futuras correções.

## REFERÊNCIAS

CHOI, H. R.; ROH, Sgon. **In-pipe robot with active steering capability for moving inside of pipelines**. InTech, 2007.

**INSTITUTO TRATA BRASIL**, Disponível em: < <http://m.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-dificultam-o-avanco-do-saneamento-basico-e-agravam-o-risco-de-escassez-hidrica-no-brasil>>. Acesso 12/09/2017

**TREVIZAN**, K. Disponível em: < <http://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2015/03/brasil-fica-na-20-posicao-em-ranking-internacional-de-perda-de-agua.html>>. Acesso 12/09/2017

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSC pelo financiamento do projeto



## MULHERES SIM: PROGRAMA DE EXTENSÃO QUE POSSIBILITA AS MULHERES CAMPESINAS AO EMPODERAMENTO

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

M. H. R. MOSQUEN<sup>397</sup>; A. L. de OLIVEIRA<sup>398</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste (IFSC)**

**Resumo:** Essa experiência de mulheres agricultoras familiares que participaram das ações desenvolvidas pelo Projeto Mulheres Sim, no IFSC – Câmpus São Miguel do Oeste no ano de 2017 abrangendo quatro municípios da região do extremo Oeste de Santa Catarina. Mediante metodologia participativa, em que as mulheres camponesas evidenciam suas experiências, vivências, revelam em suas falas o que desenvolvem em seu cotidiano, novas relações e novas formas de viver no campo. Conclui-se com recomendações para aumentar a quantidade de mulheres inseridas e a intensidade desta inserção na dinâmica organizativa, com consciência e empoderamento.

**Palavras-chave:** Mulheres Campesinas; Sujeitos Sociais; Empoderamento.

### INTRODUÇÃO

Este artigo é resultado da Extensão do Projeto Mulheres Sim que adota a perspectiva territorial campesina, prevendo o desenvolvimento integrado – geração e renda, tecnologia e valorização do trabalho feminino das mulheres campesinas. Na perspectiva de gênero, a transversalidade do tema tem como objetivo fomentar a equidade e o empoderamento das mulheres que participam das ações produtivas e organizativas promovidas no curso em 2017. Mas cabe perguntar: essa inserção nos espaços escolares do IFSC Câmpus São Miguel do Oeste, contribuiu para o crescimento pessoal, social e político dessas mulheres, pode de fato, contribuir para que elas se empoderem no espaço público?

Essa questão foi levantada a partir das experiências das mulheres campesinas que participam das ações desenvolvidas pelo Programa Mulheres Sim, propõe relatar através da experiência vivenciada da voz das mulheres.

---

<sup>397</sup> Pós-Graduanda em Formação Pedagógica para Docência na Educação Profissional e Tecnológica, IFSC Câmpus São Miguel do Oeste, Auxiliar Administrativa. [maria.mosquen@ifsc.edu.br](mailto:maria.mosquen@ifsc.edu.br)

<sup>398</sup> IFSC Câmpus São Miguel do Oeste, Técnica de Laboratório, [ane.luize@ifsc.edu.br](mailto:ane.luize@ifsc.edu.br)

A classe camponesa se fez, constituiu-se, no dia a dia, com características do trabalho em família, da resistência e na coletividade. Thompson (2002), a experiência da classe trabalhadora é o fundamento da identidade, da política da própria história, do processo pelo qual trabalhadores e trabalhadoras do campo *fizeram-se* ou ainda *se fazem* este sujeito social do campo, com uma identidade e uma consciência que os insere nos embates políticos do nosso tempo.

O território campesino como lugar legítimo de aprendizagem, produção e reconstrução do conhecimento, onde acontecem experiências está sendo entendida pelas mulheres como condição fundamental para a ação educativa na contemporaneidade.

É importante considerar que o que caracteriza as pessoas do campo é o jeito peculiar de se relacionarem com a natureza, o trabalho na terra, a organização das atividades produtivas mediante a utilização da mão-de-obra dos membros da família, cultura e valores que enfatizam as relações familiares e de vizinhança, que valorizam as festas comunitárias a celebração de colheita e a cultura local (Carvalho, 2005, p.23). Nessa experiência de organização coletiva, de troca de saberes e de construção de conhecimentos.

O programa Mulheres Sim foi mudando as nossas vidas.... É possível observar nos relatos das mulheres agricultoras: *“melhorou a relação com as companheiras, me senti útil, melhorou os cuidados com a minha saúde pelos exercícios físicos e alimentação. Levei muito conhecimento pra minha família, quanta troca de experiências. Foi uma grande oportunidade. Coloquei novas informações em prática na família, melhorou o andamento da propriedade e tive oportunidade de ajudar as vizinhas a melhorar sua atividade agrícola. Aprendi muito para o meu crescimento pessoal e profissional, fizemos muitas amizades, sabemos da importância da economia solidária, sustentabilidade relação com a sociedade e com o ambiente, olhar mais no coletivo, valorizar a vida*

## METODOLOGIA

A presente pesquisa parte da metodologia participativa, em que as mulheres camponesas evidenciam suas experiências, vivências, revelam em suas falas o que desenvolvem em seu cotidiano, novas relações e novas formas de viver no campo a



partir de observações e coleta de dados provenientes de território campesino dos municípios: São Miguel do Oeste, Paraíso, Barra Bonita e Iporã do Oeste

A partir dos seus relatos observa-se que elas enfrentam preconceito, discriminação e uma série de barreiras que vai desde os próprios medos e insegurança de sair de sua área doméstica, dos arredores da casa, do seu espaço privado, de seu total conhecimento, para se arriscar em atividades de gestão e venda de seus artesanatos, alimentos agroecológicos e financeira.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação como protagonista na construção de outra lógica de produção que supere a lógica capitalista, a Economia Solidária. O capital avança sobre a agricultura familiar camponesa. Como se observa nos relatos das mulheres agricultoras fortaleceu e continua fortalecendo os arranjos produtivos locais e começa a enxergar que há alternativas.

Através do Programa Mulheres Sim, torna-se possível em perceberem que a Economia Solidária é contrária à economia excludente, seletiva, opressora do capitalismo; estes começam a desenvolver empreendimentos locais com práticas participativas, cooperativas, decisões coletivas corresponsáveis por objetivos em comum. A economia solidária como inserção das mulheres agricultoras que se reconhecem como grupo social historicamente excluídos do processo econômico capitalista.

Em depoimentos, as alunas relataram que a Feira de Economia Solidária pôde divulgar e comercializar a diversidade de produtos como: *pão, bolacha, chemia, geleias, melado, açúcar mascavo, feijão, pipoca, mel, verduras, temperos, hortaliças, e artesanato entre 100 itens.*

Oportunidade à mulher agricultora o contato direto com o consumidor divulgando o produto produzido por si (muitas vezes quem faz esta ponte é o marido, filho ou genro); valorização do produto produzido e cultivado pelas suas mãos; oportunidade de contato com a economia solidária como forma de comercialização de seus produtos; organização como grupo de trabalho; estímulo a formação de grupos/associações de comercialização.

Figura 1 – Feira da Economia Solidária



Fonte: Coordenadoras do curso de Extensão Mulheres Sim

Observou-se a melhora como ser humano, ser social, e também a autogestão desses empreendimentos através da tomada das decisões no coletivo, ações democráticas e participativas.

O Programa Mulheres Sim, cria-se oportunidades para que se possa obter renda por meio dos empreendimentos locais. Destaca-se a Economia Solidária como forma de organização econômica de produção por meio da cooperação, no trabalho associado, na autogestão e na sustentabilidade

Figura 2 – Conclusão do Da Extensão Mulheres Sim



Fonte: Coordenadoras do Curso Mulheres Sim

O Programa Mulheres Sim está sendo uma política pública de educação para o campo, considerando seus sujeitos, sua cultura, valores e especificidades, onde o ponto de partida são os sujeitos trabalhadores do campo, com seus saberes e protagonismo.

Foi possível conhecer outra concepção de desenvolvimento territorial campesino, através da economia solidária e arranjos produtivos locais. A agroecologia começa a se firmar com análises e debates, discursos elementares de alternativas.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Horácio Martins de. **O campesinato no século XXI**. Perspectivas e contrariedades do campesinato brasileiro. Petrópolis: Vozes, 2005.

THOMPSON, E.T. **Educação e Experiência**. In. **Os Românticos**: a Inglaterra na era revolucioária. Tradução de Sérgio Moraes Rêgo Reis. Rio de Janeiro: civilização Brasileira, 2002.

THOMPSON, E. P. **Costumes em Comum, Estudos sobre a cultura popular tradicional**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.



## GLOSSÁRIO DE MODA EM LIBRAS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

Cristiane A. MARQUETTI<sup>399</sup>; Silvete B. da SILVA<sup>400</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O projeto de pesquisa Glossário de Moda em Libras tem como proposta pensar uma estratégia didático-pedagógica que auxilie o aluno surdo e o tradutor/interprete no processo pedagógico. Por isso, esta pesquisa tem como objetivo análise e compreensão dos conceitos (palavras) bases das disciplinas de moda; discussão com professores e comunidade surda para encontrar uma forma visual de representar tal palavra; criar os sinais em Libras para os respectivos conceitos; filmar os sinais formados; editar e divulgar os resultados. Por fim, tornar o ambiente educacional mais acessível é nosso objetivo, fazendo com que ao visualizar os sinais das palavras, a pessoa com surdez possa compreender o conceito e utilizar este vocábulo recorrente de sala de aula. E as pessoas que se interessam pela LIBRAS sejam capazes de ampliar seu repertório linguístico.

**Palavras-chave:** Moda; tradução/interpretação; Libras

## INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário Aurélio o glossário “Vocabulário que explica termos obscuros por meio de outros conhecimentos ou vocabulário dos termos técnicos de uma arte ou ciência”. Seguindo esta definição o glossário de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais é um estudo através de pesquisa teórica e de campo para criação de léxicos específicos utilizados no curso técnico em Design de moda do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC.

A importância deste glossário é devido à especificidade das disciplinas que contam com termos próprios da área de moda e que não se encontram referências, na língua de sinais nas bases de dados como trabalhos acadêmicos, dicionários de libras e glossários de libras.

---

399 Cristiane Albano MARQUETTI, TAE – Tradutor/Intérprete; cristiane.albano@ifsc.edu.br  
400 Silvete B. da SILVA aluna de moda; silvete.bas@gmail.com

Cabe lembrar, que a Língua de sinais possui estrutura linguística e gramatical assim como qualquer língua, sendo assim, é de suma importância que os termos criados sejam validados pelos seus usuários, ou seja, a comunidade surda. Isto precisa ser considerável, pois o termo necessita estar de acordo com aspectos visuais, culturais e gramaticais da língua, dado que, o usuário ao visualizar o sinal seja capaz de compreender, assimilar ou ter noção do que se trata.

Desde 2002 a Libras é reconhecida como Língua no Brasil através da Lei 10.436 de 24 de abril e em 2005 (BRASIL, 2002) ela é regulamentada por meio do decreto 5626 de 22 de dezembro (BRASIL, 2005). Este decreto trata sobre educação, saúde entre outros, além de abordar a Libras com sua especificidade e cultura (BRASIL, 2005).

Assim, a inclusão dos surdos vem aumentando gradativamente nas Instituições de Ensino desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior e, portanto, é preciso pensar estratégias de ensino-aprendizagem e de tradução e interpretação para que a pessoa surda possa acompanhar as aulas. Para Góes, (1999, p.38) “Não há limitações cognitivas ou afetivas inerente à surdez, tudo depende das possibilidades oferecidas pelo grupo social para o seu desenvolvimento (...)”. Neste contexto, precisamos pensar o processo de ensino-aprendizagem de forma visual, dialógica e didática.

O glossário de LIBRAS tem o intuito de viabilizar termos específicos da área da moda para Língua de Sinais, desta forma, auxiliando o intérprete, aluno e professor no processo pedagógico.

## **METODOLOGIA**

As metodologias utilizadas no desenvolvimento do ‘Glossário de Moda em Libras’ partem dos parâmetros de formação dos sinais, tais como: Configuração de mão, orientação de palma, movimento, ponto de articulação, expressão corporal e facial (QUADROS, KARNOPP, 2004).

Deste modo, faremos o levantamento e tabelamento de palavras específicas por disciplinas ofertadas para o Segundo módulo do Curso Técnico De Produção Em Design De Moda do IFSC -Jaraguá do Sul, em que há, no momento, uma aluna surda matriculada.

Para este trabalho formamos um grupo de pesquisa com servidores, discentes e comunidade externa, que são: Caio A. Araldi– Comunidade externa (surdo), Cristiane Albano Marquetti – Intérprete, Daiane Wiszniewski– comunidade externa(surda), Fabiane Fischer Murara – Professora, Fernanda Plebani– comunidade externa(surda), Lino Gabriel Nascimento dos Santos – Professor, Kelly Machado Pinho Alflen- Professora/Intérprete, Mara Rubia Theis – Professora, Paula Maria Markewicz – Comunidade externa (surda), Silvete Bassani da Silva – Aluna(surda), Talita Cardoso Borges- Professora, Valdecir Babinski Junior – Professor substituto e Veridiane Pinto Ribeiro- Professora.

Por fim, após discussão e compreensão dos termos técnicos, fizemos proposições de sinais que foram filmados e estão sendo disponibilizados no site do Campus – Jaraguá do Sul – Centro, além da utilização em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pesquisarmos termos específicos da moda e fazer com que estes sejam compreendidos pela comunidade surda, estamos contribuindo para a inclusão destes alunos no contexto acadêmico.

Por fim, ao produzirmos este material que contém sinal e conceito estamos além de incluir as pessoas surdos numa área técnica com os termos da área, podemos contribuir para melhor desempenho dos tradutores intérpretes que não necessitaram do recurso da datilologia para interpretar o conteúdo específico, reduzindo assim o tempo de interpretação e melhor compreensão por parte dos usuários da língua de sinais.

## REFERÊNCIAS

AUBERT. F. H. **A fidelidade no processo e no produto de tradução.** Comunicação apresenta no painel “O conceito de fidelidade em tradução”. I Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada, em Trabalhos em Linguística Aplicada 14. Campinas. IEL/Unicamp. 1989.

AURÉLIO, **Dicionário.** Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/glossario>>. Acesso em: 09 Jul. 2018.



BRAGA, João. **História da Moda: uma narrativa**. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2006.

BRASIL. **Lei federal nº10436 de 24 de abril de 2002**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 22 Ago. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal nº5626 de 22 de dezembro de 2005**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)> Acesso em: 22 de Ago. 2017.

HOPKINS, John. **Fundamentos de design de moda**. Desenho de moda. Tradução: Mariana Bandarra. Porto Alegre. Bookman, 2011.

LIPOVETSKY, Gilles. **O Império do efêmero** – a moda e seus destinos na sociedade moderna. São Paulo: Companhia das letras, 1987

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. São Paulo: Autores Associados, 1999.

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira**: estudos lingüísticos. ArtMed. Porto Alegre. 2004

THEIS. Mara Rubia. **Apostila Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário metodologia e aplicação prática**. (No prelo).





## ACEITABILIDADE DE COQUETÉIS COM A UTILIZAÇÃO DO FRUTO DA PALMEIRA BUTIÁ (BUTIA CATARINENSIS) EM EMPREENDIMENTOS DA ÁREA DE ALIMENTOS E BEBIDAS DE GAROPABA E REGIÃO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

Aceitabilidade no contemporâneo

### Autores:

I. CORIOLANO HONORIO<sup>401</sup>; R. DE MATTOS LOURENÇO<sup>402</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** Esta pesquisa, caracterizada como aplicada e qualitativa, buscou investigar a aceitabilidade de coquetéis utilizando a polpa do fruto da palmeira do butiá como alternativa para incentivar a preservação desse recurso natural e promover o desenvolvimento regional sustentável. A pesquisa está em fase de conclusão e, para obtenção dos resultados, foi realizado teste de aceitação dos coquetéis, aplicando-se questionário a 19 estabelecimentos da área de Alimentos e Bebidas, cujos responsáveis pelos empreendimentos degustaram os coquetéis. Nesse questionário foram avaliados os atributos aparência, aroma, cor, sabor, consistência e textura. Para a avaliação das amostras foi utilizado o teste de aceitação de Dutcosky, utilizando escala hedônica estruturada mista de nove pontos: 1)Desgostei muito; 2)Desgostei muito; 3)Desgostei moderadamente; 4)Desgostei ligeiramente; 5)Nem gostei e/ou nem desgostei; 6)Gostei ligeiramente; 7)Gostei moderadamente; 8)Gostei muito; 9)Gostei muito. Foi avaliada ainda no questionário a intenção de venda do produto no cardápio dos estabelecimentos.

**Palavras-chave:** aceitabilidade; coquetéis; butiá.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa buscou investigar a aceitabilidade de coquetéis utilizando a polpa do fruto da palmeira do butiá entre empreendimentos da área de Alimentos e Bebidas de Garopaba e região para incentivar a preservação desse recurso natural e promover o desenvolvimento regional sustentável. Coquetéis são drinks, geralmente oferecidos em festas ou eventos sociais, que combinam duas ou mais bebidas, sendo classificados em três grupos: batidos, mexidos ou montados.

---

<sup>401</sup> Professor Área Hotelaria – Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Garopaba – e-mail: [icaro.coriolano@ifsc.edu.br](mailto:icaro.coriolano@ifsc.edu.br)

<sup>402</sup> Discente do Curso Técnico em Restaurante e Bar do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Garopaba – e-mail: [rosanemattos@gmail.com](mailto:rosanemattos@gmail.com)

Dependendo do grau alcoólico, podem ter função estimulante do apetite, digestiva, refrescante ou nutritiva (ELEUTÉRIO, 2014).

Uma reportagem publicada em 2016 no jornal Notícias do Dia apresentou um estudo elaborado pela Fundação Slow Food, que atua na defesa da biodiversidade alimentar e das tradições gastronômicas mundiais. Esse estudo revelou que a palmeira butiá está na lista de alimentos ameaçados de extinção, acompanhada de outros que têm incidência no Estado de Santa Catarina, como a palmeira juçara, o mel de abelha sem ferrão e o berbigão.

É necessário que se desenvolvam alternativas que estimulem o cultivo da palmeira butiá, de modo que os seus subprodutos possam ser utilizados de forma sustentável nos diversos setores da economia, dentre eles o setor de Alimentos e Bebidas. Em pesquisa realizada no ano de 2017 no Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Garopaba, foram desenvolvidos seis coquetéis utilizando-se do fruto da palmeira butiá.

Diante desse contexto e dessa problemática, elaborou-se a seguinte pergunta: É possível que coquetéis elaborados com o fruto da palmeira butiá venham a compor o cardápio de estabelecimentos da área de Alimentos e Bebidas de Garopaba e região? Como hipótese desta pesquisa acredita-se na possibilidade dos coquetéis elaborados com o fruto da palmeira butiá comporem o cardápio de estabelecimentos da área de Alimentos e Bebidas de Garopaba e região.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa caracterizou-se como aplicada e qualitativa. Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica em sites, monografias, dissertações, teses e revistas científicas da área de Turismo e Administração. Posteriormente, foi realizado teste de aceitação dos coquetéis, aplicando-se questionário a 19 estabelecimentos da área de Alimentos e Bebidas, cujos responsáveis pelos empreendimentos degustaram os coquetéis. Foram selecionadas para a análise pessoas de ambos os sexos, com faixa etária entre 20 e 70 anos. Nesse questionário foram avaliados os atributos aparência, aroma, cor, sabor, consistência e textura. Para a avaliação das amostras foi utilizado o teste de aceitação de Dutcosky, utilizando escala hedônica estruturada mista de nove pontos: 1) Desgostei muitíssimo; 2) Desgostei muito; 3) Desgostei

moderadamente; 4) Desgostei ligeiramente 5) Nem gostei e/ou nem desgostei; 6) Gostei ligeiramente; 7) Gostei moderadamente; 8) Gostei muito; 9) Gostei muitíssimo. Foi avaliada ainda no questionário a intenção do produto no cardápio dos estabelecimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizada a análise sensorial, os dados obtidos estão sendo tabulados para análise e discussão dos resultados. Este projeto contemplou a atuação de docentes e alunos relacionados ao curso técnico em Restaurante e Bar, vinculando-se o projeto à disciplina de Serviços de Coquetelaria e Vinhos, na qual os discentes puderam aplicar conhecimentos da disciplina no desenvolvimento da pesquisa, atendendo-se, assim, ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## REFERÊNCIAS

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2007.

ELEUTÉRIO, Helio. **Serviços de alimentação e bebidas**. São Paulo: Érica: 2014.

ROSA, Edson. **Alimentos tradicionais em SC estão ameaçados de extinção**. Notícias do Dia, Santa Catarina, 02 set. 2016. Disponível em <  
<https://ndonline.com.br/joinville/noticias/alimentos-tradicionais-em-santa-catarina-estao-ameacados-de-extincao-saiba-quais-sao-eles>> Acesso em 20 julho 2017.



## A INSERÇÃO DA NANOCIÊNCIA COMO CONTEÚDO DO ENSINO MÉDIO

### Divisão Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

L. PROCHNOW<sup>403</sup>; M. A. P. NASCIMENTO<sup>404</sup>; R. G. SCHLICHTING<sup>405</sup>;  
F. A. FERREIRA Jr.<sup>406</sup>; W. BECK Jr.<sup>407</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)

**Resumo:** Nanomateriais, devido às dimensões reduzidas, apresentam propriedades diferenciadas da escala macroscópica, o que têm atraído o interesse da comunidade científica e industrial. Entretanto, devido à complexidade de conceitos envolvidos em nanociência, esta temática não tem sido abordada no Ensino Médio. Esta pesquisa buscou elaborar um material didático que, por meio de explicações teóricas simples e experimento de síntese de fluidos magnéticos compostos por nanopartículas, proporcione a estudantes de Ensino Médio um primeiro contato com as temáticas Nanociência e Nanomagnetismo. Um roteiro experimental de síntese foi elaborado, testado e aplicado a alunos do IFSC e de escolas da comunidade em aulas práticas e oficinas na SNCT 2017. Os experimentos foram precedidos de uma breve apresentação teórica sobre os conceitos químicos e físicos envolvidos no experimento. Ao final dos experimentos, 82,0% dos estudantes participantes conseguiram produzir um fluido magnético a partir do roteiro elaborado e 92,3% responderam corretamente um questionário relacionado à temática. Os resultados mostram o cumprimento do objetivo da pesquisa em proporcionar um primeiro contato de alunos do Ensino Médio com a Nanociência.

**Palavras-chave:** Nanociência; fluidos magnéticos; Ensino Médio.

## INTRODUÇÃO

Nanociência estuda materiais com dimensões em escala nanométrica (entre 1 e 1000 nm) que apresentem propriedades diferenciadas decorrentes de seu tamanho reduzido. Tais propriedades inovadoras têm atraído a atenção da indústria mundial

<sup>403</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], l2809.lara@gmail.com

<sup>404</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], tonhapaiano25@gmail.com

<sup>405</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], rubiagabrielas7@gmail.com

<sup>406</sup> Docente [física] – felisberto.ferreira@ifsc.edu.br.

<sup>407</sup> Docente [Química] – watson.beck@ifsc.edu.br.

pois permitem a aplicação desses materiais em diversas áreas do conhecimento, o que torna tal temática muito atual (VIALI, 2009).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional para o Ensino Médio (BRASIL, 1996) tem entre seus objetivos “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos” e o “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna”. Tais objetivos mostram que uma temática tão atual e tecnológica como a nanociência deve estar entre os conteúdos vistos no Ensino Médio. No entanto, a complexidade de conceitos envolvidos em nanociência dificulta seu aprendizado no Ensino Médio. Diante do exposto, o objetivo principal da presente pesquisa foi elaborar um material didático baseado em roteiro experimental para produção de um fluido magnético. Tal material foi completado com uma apresentação de slides que explicam, com linguagem adaptada ao nível de Ensino Médio, a nanociência, suas aplicações e afeitos sobre o magnetismo de NPM.

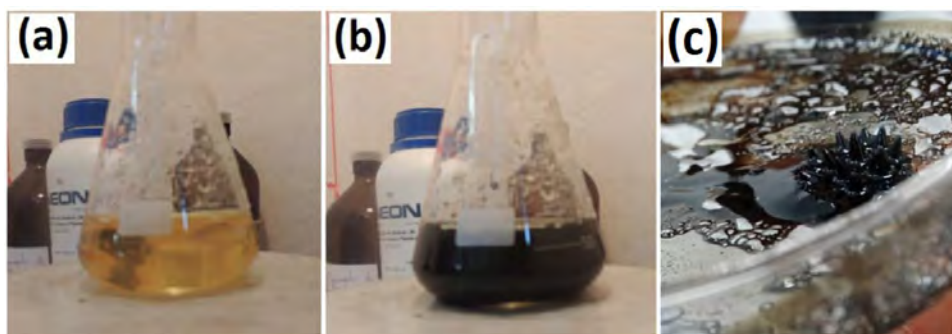
## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi dividida em 4 etapas: (i) seleção do método de síntese do fluido magnético; (ii) teste laboratorial do método; (iii) elaboração do roteiro experimental e da apresentação de slides e (iv) aplicação do material didático. O método escolhido foi adaptado de 2 trabalhos da literatura (VIALI, 2009; HAPP, 2010): NPM de magnetita foram obtidas por coprecipitação de  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$  usando  $\text{NH}_4\text{OH}$  como precipitante e posteriormente recobertas com ácido oleico para dispersão em solvente apolar. O procedimento foi detalhadamente escrito na forma de um roteiro experimental e aplicado, juntamente com apresentação de slides explicativa sobre nanociência e magnetismo, a alunos dos cursos técnicos integrados em Química e Informática do IFSC-Gaspar. Uma oficina também foi realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017 do IFSC para a alunos da E.E.B. Arnaldo Agenor Zimmermann. Os conceitos químicos e físico abordados no material didático, bem como a aplicação na forma de aulas e oficinas à comunidade, reforçam o caráter interdisciplinar desta pesquisa bem como a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Ao final de cada aplicação, feitas pelos próprios alunos-autores desta pesquisa, um questionário foi aplicado para avaliar a eficiência didática do material elaborado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa possibilitou às alunas-autoras um primeiro contato com o método científico, desde a leitura de artigos e escrita de um projeto, bem como execução da parte experimental, escrita do relatório final e de resumo para divulgação da pesquisa. Ainda, permitiu a inserção da nanociência dentre os temas estudados por diferentes turmas do IFSC e da comunidade, com ênfase ao nanomagnetismo. O método de síntese elaborado permite a obtenção de fluídos magnéticos estáveis (Figura 1). O uso de uma apresentação breve seguida de um experimento de síntese de ferrofluidos tornou o assunto mais interessante, haja vista a massiva participação dos alunos durante a prática. Os dados dos questionários mostram que 92,3% dos estudantes conseguiram responder corretamente questões sobre conceitos relacionados à nanociência e sua influência no magnetismo dos materiais.

Figura 1 – (a) solução contendo íons  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$ ; (b) dispersão de NPM obtidas após adição de  $\text{NH}_4\text{OH}$  e (c) fluido magnético sob influência de campo magnético.



Fonte: Autores (2018).

Espera-se que o material elaborado ao final dessa pesquisa possa ser extensamente empregado na conscientização de estudantes a respeito do papel fundamental que a ciência e a tecnologia desempenham em nossa sociedade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

HAPP, R. S. L. **Relatório Final: Ferrofluido**. Campinas: Instituto de física Gleb Wataghin, 2010. 6 p. Disponível em: <[https://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530\\_F590\\_F690\\_F809\\_F895/F809/F609\\_2010\\_sem2/RebeccaS-Happ\\_RF2.pdf](https://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F609_2010_sem2/RebeccaS-Happ_RF2.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2018.

VIALI, Wesley Renato. **Síntese e caracterização de nanopartículas de maghemita revestidas com ácido oleico para obtenção de fluidos magnéticos a base de óleos isolantes.** 2009. 100 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, 2009.





## **FUNCIONALIZAÇÃO DE POLÍMEROS HIDROSOLÚVEIS PARA O RECOBRIMENTO DE NANOPARTÍCULAS SUPERPARAMAGNÉTICAS DE ÓXIDO DE FERRO HIDROSSOLÚVEIS UTILIZADAS COMO NANOSONDAS MARCADORAS DE CÂNCER DE MAMA HUMANO**

### **Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### **Autores:**

J. E. Z. PEROSSO<sup>3</sup>; T. B. BISOL<sup>408</sup>; A. D. ZOTTIS<sup>409</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Com o aumento de 28% a cada ano na ocorrência dos casos de câncer de mama, o diagnóstico preciso e precoce se faz necessário e uma das técnicas com maior sensibilidade e resolução é a imagem por ressonância magnética. Para este exame, as nanopartículas superparamagnéticas de óxido de ferro atuantes como agentes de contraste possuem benefícios como sua baixa toxicidade, alta especificidade ao alvo quando recobertas com moléculas de elevada expressão em células tumorais, como o ácido fólico devida elevada expressão de folato receptores, além de poderem ter seu tempo de circulação sanguínea aumentado quando recobertas com, por exemplo, o poli(etileno glicol). O objetivo desta pesquisa foi funcionalizar o poli(etileno glicol) e acoplá-lo ao ácido fólico para servir de recobrimento para nanopartículas de óxido de ferro. É possível confirmar a partir do espectro de infravermelho que a funcionalização do polímero ocorreu e mais caracterizações serão feitas para confirmar o acoplamento do polímero funcionalizado ao ácido fólico.

**Palavras-chave:** recobrimento polimérico; poli (etileno glicol); ácido fólico.

## **INTRODUÇÃO**

O câncer de mama é o segundo câncer mais comum que acomete mulheres, tendo aumentado a ocorrência de novos casos em 28% a cada ano, com uma estimativa de 59.700 casos novos no ano de 2018 (INCA, 2018). O diagnóstico precoce e preciso pode facilitar a execução de tratamentos específicos mais eficazes e sensíveis para o paciente. A Imagem por Ressonância Magnética (IRM) é uma

---

1 Professora do Curso Técnico Integrado em Química; Instituto Federal de Santa Catarina, SC; tula.bisol@ifsc.edu.br.

2 Professor do Curso Superior em Radiologia e Mestrado Profissional em Proteção Radiológica; Instituto Federal de Santa Catarina, SC; ale.zottis.adz@gmail.com.

3 Aluna do Curso Técnico Integrado em Química; Instituto Federal de Santa Catarina, SC; dudazoboli@gmail.com.



ótima técnica com alta resolução para visualização de tumores (ZHOU et al., 2015). As nanopartículas (NPs) superparamagnéticas de óxido de ferro atuando como ACs em IRM tem vantagens como sua relativa baixa toxicidade, alta força do sinal magnético, melhor delineamento das margens do tumor, baixa sensibilidade às moléculas de água ao seu redor, além de ter sua toxicidade ao longo de tempo reduzida pela metabolização do ferro liberado das NPs (ROSEN et al., 2012). As NPs são revestidas com polímeros biocompatíveis que podem aumentar o tempo de circulação no sangue, além de prover estabilidade às NPs (SANTHOSH; ULRIH, 2013), como o poli (etileno glicol) (PEG) (SUN; SZE; ZHANG, 2006). Uma forma de aumentar a concentração das NPs nas células tumorais é recobri-la com uma molécula como o ácido fólico, pois há uma elevada expressividade de folato receptores nessas células (SUN; SZE; ZHANG, 2006). Portanto, o objetivo desta pesquisa foi funcionalizar o PEG e acoplá-lo ao ácido fólico para ser usado como recobrimento de NPs superparamagnéticas de óxido de ferro.

## METODOLOGIA

A funcionalização do PEG foi feita a partir de três etapas (tosilação, azidação e redução). Para a etapa de tosilação, foram dissolvidos o PEG (1000 g/mol, 5 mmol, 1 eq.) e trietilamina (5 mmol, 1 eq.) em 100 mL de DCM e nesta solução inicial foi gotejado uma solução de TsCl (3,75 mmol, 0,75 eq.) em 100 mL de DCM durante 2h30min. A reação ficou sob agitação e a temperatura ambiente (t.a.) até o dia seguinte. O DCM foi retirado a vácuo e na reação foram adicionados 30 mL de éter etílico (Et<sub>2</sub>O) e resfriado para que ocorresse a precipitação do produto final (OH-PEG-OTs). O precipitado foi filtrado a vácuo. Na azidação, foi dissolvido o OH-PEG-OTs (1,39 mmol, 1 eq.) em 20 mL de DMF e adicionado NaN<sub>3</sub> (6,93 mmol, 5 eq.) à solução. A reação foi deixada sob aquecimento a 80°C e agitação até o dia seguinte. O DMF foi retirado por destilação a pressão reduzida e com o restante foi feita uma extração líquido-líquido em DCM, lavando 2 vezes com brine e 1 vez com água. A camada orgânica foi seca com Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, filtrada e o DCM foi retirado a vácuo. No balão foram adicionados 10 mL de Et<sub>2</sub>O, resfriado e depois o produto (OH-PEG-N<sub>3</sub>) foi filtrado a vácuo. Na redução, foi dissolvido o OH-PEG-N<sub>3</sub> (0,40 mmol, 1 eq.) em 15 mL de metanol e adicionado PPh<sub>3</sub> (1,20 mmol, 3 eq.). A reação foi deixada a 85°C e sob

agitação até o dia seguinte. O solvente foi retirado a vácuo e no balão foram adicionados 2 mL de DCM e 10 mL de Et<sub>2</sub>O, resfriado e o produto (OH-PEG-NH<sub>2</sub>) foi filtrado a vácuo. Para a ativação e o acoplamento do ácido fólico com o OH-PEG-NH<sub>2</sub> foi dissolvido, em banho ultrassônico, o ácido fólico (0,15 mmol, 1 eq.) em 25 mL de DMSO. Após a dissolução foi adicionado ao balão NHS (0,33 mmol, 2,2 eq.) e EDC (0,17 mmol, 0,88 eq.), então a reação foi deixada sob agitação e a t.a. durante a noite. No dia seguinte foi adicionado o OH-PEG-NH<sub>2</sub> (0,15 mmol, 1 eq.) e a reação foi deixada sob as mesmas condições durante 48h. A reação foi purificada por diálise durante duas semanas e liofilizada. Para cada etapa de funcionalização do PEG, juntamente com o acoplamento ao ácido fólico, foram feitas análises dos produtos por espectroscopia de infravermelho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No espectro da tosilação observou-se a aparição de duas bandas em 1398 cm<sup>-1</sup> e 1172,5 cm<sup>-1</sup> características da ligação S=O, e uma banda em 807,17 cm<sup>-1</sup> do anel aromático do grupo tosilato, confirmando a presença desse grupo no PEG e a ocorrência da reação. No espectro de azidação observou-se o desaparecimento das bandas do tosilato e o aparecimento de uma banda de azida em 2101 cm<sup>-1</sup>, confirmando a funcionalização. No espectro de redução, observou-se o desaparecimento da banda de azida, indicando que o grupo azida foi retirado da estrutura do PEG, mas não é possível observar uma banda de amina, podendo estar embaixo da banda de OH do PEG, já que ambas as bandas aparecem na mesma região de 3300-3500 cm<sup>-1</sup>. Para confirmar a formação da amina e o acoplamento seria preciso ter as caracterizações do PEG já acoplado com o ácido fólico. Portanto, estas caracterizações e o possível uso do produto em NPs serão feitas futuramente.

## REFERÊNCIAS

- INCA, 2018. **Instituto Nacional de Cancer**, acesso <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama>.
- ZHOU et al. **MRI detection of breast cancer micrometastases with a fibronectin-targeting contrast agent**. *Nature Communications*, 2015: p. 2.



ROSEN et al. **Iron oxide nanoparticles for targeted cancer imaging and diagnostics**. Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine; 8: p. 275. 2012.

SANTHOSH, Poornima Budime; ULRICH, Nataša Poklar. **Multifunctional superparamagnetic iron oxide nanoparticles: promising tools in cancer theranostics**. Cancer Letters, 336: p. 10. 2013.

SUN, Conroy; SZE, Raymond; ZHANG, Miqin. **Folic acid-PEG conjugated superparamagnetic nanoparticles for targeted cellular uptake and detection by MRI**. Wiley InterScience, p. 551. 2006.

## CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS PESCADORES E SUA CONTRIBUIÇÃO À PESCA DE ITAJAÍ, SANTA CATARINA, BRASIL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autor:

S. LIMA<sup>410</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Abriga em Itajaí o maior parque industrial de pesca do país, dentre as dificuldades na profissionalização do setor, é a falta de mão qualificada. Para atender essa necessidade de pescadores qualificados no litoral catarinense foi implantado o curso de qualificação profissional na modalidade de reconhecimentos de saberes pela política pública da Rede Nacional de Certificação Profissional (Rede Certific), realizado pelo Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Itajaí, ofertando a certificação de qualificação profissional à carreira de Aquaviário entre 2014/2016. Este relato apresenta resultados da pesquisa exploratória e descritiva da contribuição do Certific à pesca na região, com entrevistas a 72 atores na coleta de dados, ocorridas entre maio a julho de 2017, com instrumento contendo questões fechadas e abertas levantaram-se dados para as análises de médias e análises de discursos. Suas percepções indicam que o “saber fazer” no curso do pescador foi valorizado por 99% dos gestores, 92% acreditam na Certificação profissional como instrumento de legalização, num tempo adequado ao disponível do pescador (90%). Houve 96% de satisfação dos gestores, com registro de 88% de impacto no desempenho profissional, 93% entenderam que houve contribuição com mão de obra qualificada. Percebeu-se que a Rede Certific contribuiu com o setor pela oferta de certificação por meio de cursos que a Marinha do Brasil não ofertava em quantidade suficiente somado ao fato que, em suas sistemáticas, permitiu o reconhecimento de saberes práticos, oportunizando um empoderamento dessa classe que na grade maioria trabalhava na ilegalidade.

**Palavras-chave:** certificação profissional; rede certific; aquaviário; pesca industrial.

## INTRODUÇÃO

Um dos problemas do setor da pesca é a falta de mão de obra qualificada e habilitada, consequentemente trabalhadores exercem ilegalmente a atividade na frota pesqueira na região de Itajaí no Litoral de Santa Catarina, Brasil.

A Marinha do Brasil tem a supremacia na detenção da carreira de pescador desde 1952 (Brasil, 1952, Cardoso, 2009), como também na formação destes

---

410 Pedagoga-OE/Coordenação Pedagógica/Itajaí, suelimfl@gmail.com.

trabalhadores. No entanto, com a redução na oferta nesta modalidade por contingência orçamentária (Brasil, 2017) e a necessidade do setor no país, este órgão Acredita e Credencia os Institutos Federais com este perfil de formação. Assim o câmpus Itajaí do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC/Itajaí) em 2012 inicia as qualificações (Brasil, 2012).

A Rede Nacional de Certificação Profissional (Rede Certific) possibilita a qualificação na metodologia de reconhecimento de saberes num processo de Certificação Profissional, catalisada pelo IFSC/Itajaí, entre 2014/2016, com cursos na formação à carreira de Aquaviário na categoria de Pescador Profissional-POP e Pescador Profissional Especializado-PEP. Assim, o pescador tem a oportunidade de otimizar o tempo no curso, com a comprovação de suas experiências e vivências anteriores como profissional, restaurando a dignidade humana (Hickenbick, et al, 2017) de profissionais ilegais no setor da pesca.

A garantia da indissociabilidade da relação entre ensino, pesquisa e extensão, preconizada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFSC, onde articula e conduz as mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem, colabora efetivamente na formação profissional dos atores envolvidos neste processo de cidadania (IFSC, 2015). Portanto, este trabalho objetiva divulgar a pesquisa e o ensino na contribuição à pesca na região de Itajaí, Santa Catarina, com a política pública Rede Nacional de Certificação Profissional na formação de um público estratégico da extensão entre 2014/2016 pelo câmpus Itajaí.

## **METODOLOGIA**

A metodologia aplicada na pesquisa segue uma abordagem quantitativo-qualitativa, exploratória e descritiva, utilizando o método indutivo-dedutivo com o levantamento de dados estatísticos, técnica da pesquisa documental, bibliográfica e de campo com entrevista semiaberta e aberta, tendo análise quanti-qualitativa e análise do Discurso.

O público-alvo desta pesquisa é composto por 72 pessoas: egressos dos cursos de qualificação e Certificação profissional; gestores da Rede Certific (docentes; servidores públicos do IFSC); gestores da pesca (armadores, secretários municipais, sindicatos) e gestores da Marinha do Brasil.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados da pesquisa, pode concluir que a Política Pública Rede Certific contribuiu positivamente ao setor da pesca na região de Itajaí, na legalização dos profissionais. Os discentes envolvidos munidos da habilitação podem comandar e trabalhar nas embarcações pesqueiras, sem precisar de subterfúgios na fiscalização, e qualificados, salvaguardando vidas. Reconhecendo os saberes adquiridos do trabalho como conhecimento legítimo da profissão de pescador, proporcionando um tempo possível nesta formação.

Recomenda-se intensificar a oferta dos cursos nos períodos do defeso e nos lugares mais próximos ao pescador. Sugere um acesso diferenciado, reconhecendo as peculiaridades da profissão e das condições de vida, desburocratizando o sistema de ingresso a este público. Garantir a permanência e consequente êxito, com uma metodologia que busque no tempo-trabalho, base do conhecimento cotidiano, à troca no tempo-escola, que integra e interage coletivamente com o processo ensino aprendizagem nos cursos sem a Certificação Profissional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Marinha do. **Cooperação Técnica Marinha e IFSC. 2012.** Disponível em: <[https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/sepm/aquaviarios/cooperacao\\_tecnica/act\\_ifsc.pdf](https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/sepm/aquaviarios/cooperacao_tecnica/act_ifsc.pdf)>. Acesso em 20 set. 2016.

\_\_\_\_\_, Marinha do. **Portaria nº 18/DPC, 2 de fevereiro de 2017.** Altera as Normas da Autoridade Marítima para o Ensino Profissional Marítimo de Aquaviários - NORMAM-30/DPC. 2017. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/normas/normam>>. Acesso em 21 ago 2017.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei nº 1.658**, de 4 de agosto de 1952. Dá nova organização administrativa ao Ministério da Marinha. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L1658.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L1658.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2017.

CARDOSO, E.S. **Trabalho e pesca: apontamentos para a investigação.** Revista Pegada – vol. 10 n.2. Dezembro de 2009. Disponível em: <[HTTP://REVISTA.FCT.UNESP.BR/INDEX.PHP/PEGADA/ARTICLE/VIEWFILE/1698/1629](http://REVISTA.FCT.UNESP.BR/INDEX.PHP/PEGADA/ARTICLE/VIEWFILE/1698/1629)>. Acesso em 16 out 2017.

HICKENBICK, C., *et al.* **Educação e dignidade humana** – intersecção de caminhos. V Universidad de Costa Rica - Sede de Occidente. Revista Pensamiento





Actual – v.17 – n.28, 2017. P.186 - 196 ISSN Impreso: 1409-0112 / ISSN  
Electrónico: 2215-3586. Acesso em: 21 set. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019**. Disponível em: <http://pdi.ifsc.edu.br>. Acesso em 27 jul 2018.



## FORMAÇÃO PROFISSIONAL E EMPREGABILIDADE: EFEITOS DOS CURSOS FIC DO CÂMPUS TUBARÃO NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

F.S. PEREIRA<sup>411</sup>; J.L.A.C. AUGUSTO<sup>412</sup>; A.B. BELAN<sup>413</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Considerando que os cursos de formação inicial e continuada (FIC) do IFSC - Câmpus Tubarão têm como objetivo atender demandas específicas do mercado de trabalho regional, busca-se identificar quais os efeitos que esses cursos estão gerando no desenvolvimento profissional dos alunos com relação ao mercado de trabalho. Nesta pesquisa buscou-se entender se os cursos FIC oferecidos pelo IFSC - Câmpus Tubarão têm agregado valor à vida profissional e pessoal dos seus alunos, de maneira a levar os cursos ao encontro das necessidades do mercado de trabalho da região e dos próprios alunos. Para isso foi elaborado um questionário com vinte questões na plataforma Google Forms, direcionado por e-mail aos alunos matriculados em cursos FIC nos semestres 2017/1, 2017/2 e 2018/1 no Câmpus Tubarão. Dos e-mails enviados, foram recebidas 136 respostas que dimensionaram o quadro atual de visibilidade dos cursos FIC, sendo que dentre as análises pode-se destacar a grande satisfação com os cursos oferecidos mediante as respostas recebidas.

**Palavras-chave:** qualificação profissional; cursos FIC; empregabilidade.

## INTRODUÇÃO

Empregabilidade é a capacidade do indivíduo desenvolver suas competências para buscar e conseguir novas oportunidades de emprego e crescer na empresa em

---

<sup>411</sup> Fabricio da Silva Pereira. Bolsista e aluno do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: fabricio.sp@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>412</sup> José Luís Araujo Carvalhais Augusto. Bolsista e aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: jose.aca@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>413</sup> Andressa Bregalda Belan. Professora de Administração do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: andressa.belan@ifsc.edu.br.

que trabalha através de promoções de cargo (LENA, 2010). Da mesma maneira, o conceito de empregabilidade aplica-se aos profissionais como uma obrigatoriedade de “se manterem permanentemente atualizados e empregáveis, diante das exigências de formação, em face das habilidades, especializações e talentos que o mercado de trabalho requer” (CARVALHO, 2009, p.57).

Sendo assim, este resumo expandido é fruto de um projeto de pesquisa aprovado pelo edital PROPPI\_DAE 34/2017 que se justifica no sentido de proporcionar uma análise e um retorno para o IFSC do impacto resultante da qualificação profissional em cursos FIC no mercado de trabalho, abrindo um caminho de via de mão dupla para internalizar na população a cultura da capacitação e desenvolvimento profissional.

Além disso, oportuniza aos alunos bolsistas envolvidos com o projeto a possibilidade de colocarem em prática conhecimentos adquiridos nos cursos que realizam no IFSC, desde o incentivo à autonomia intelectual por meio das práticas de pesquisa até o desenvolvimento e aplicação de conceitos estudados nos instrumentos, metodologias da pesquisa e proposição de sugestões de melhorias inovadoras.

Desta maneira o objetivo deste trabalho é analisar os impactos da qualificação profissional dos alunos de cursos de Formação Inicial e Continuada oferecidos pelo Câmpus Tubarão do IFSC.

## **METODOLOGIA**

A metodologia de pesquisa deste projeto baseia-se em estudo de caso e teve como norte a pesquisa aplicada e descritiva, com abordagens quantitativa e qualitativa de dados.

Sendo assim, as análises foram realizadas de acordo com as respostas obtidas por 136 respondentes do questionário enviado aos alunos que cursam ou cursaram cursos FIC no Câmpus Tubarão nos períodos de 2017/1, 2017/2 e 2018/1.

As etapas realizadas durante o projeto de pesquisa para obter os resultados finais compreenderam diversas fases como: pesquisa bibliográfica inicial para fundamentar teoricamente o projeto; definição temporal da amostra a ser pesquisada



e elaboração do instrumento de coleta de dados; e análise dos dados quantitativos e qualitativos.

Cabe ressaltar que foi garantido o anonimato dos participantes para que se sentissem confortáveis em responder a pesquisa, e para que os resultados da pesquisa fossem condizentes com a realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oferta de cursos FIC pelo Câmpus Tubarão procura preencher lacunas que possam existir no encontro das reais necessidades do mercado de trabalho com as expectativas e aspirações do aluno enquanto indivíduo.

A partir das análises das respostas obtidas pelos questionários foi verificado um primeiro ponto com relação às eventuais desistências dos alunos nos cursos FIC, sendo percebido que os principais motivos são situações externas ao câmpus, como dificuldade de transporte ou de conciliação entre os cursos e a vida profissional. Por outro lado, mostrou-se que a principal motivação para a conclusão dos cursos por parte dos egressos foi o seu desenvolvimento pessoal e profissional, com 68,6% das respostas.

Um destaque importante é que uma minoria dos respondentes indicou que recebeu algum tipo de benefício no sentido de reconhecimento da gerência, promoção ou aumento de salário como incentivo por ter buscado se profissionalizar. Mesmo assim, a grande maioria dos respondentes indica que sente vontade de participar de outros cursos oferecidos pelo IFSC.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, P. C. D. **Empregabilidade**. 6. ed. Campinas: Alínea, 2009.

LENA, R. C. Trabalho, emprego e empregabilidade. In: BARDUCHI, A. L. J. **Empregabilidade: competências pessoais e profissionais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. Cap. 3, p. 30-48.



## ESTUDO DOS CLÁSSICOS DA FILOSOFIA E DO PENSAMENTO EDUCACIONAL: A EXPERIÊNCIA DE UM GRUPO DE LEITURA, INTERPRETAÇÃO E DEBATE.

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

V. V. DENTZ<sup>414</sup>; P. R. S. MEDEIROS<sup>415</sup>; E. T. S. ALVES<sup>416</sup>;  
L. C. VIOLIN<sup>417</sup>; R. C. M. ALMEIDA<sup>418</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O estudo de obras clássicas, indispensável à formação acadêmica, traz ganhos inestimáveis ao desempenho dos estudantes na compreensão e análise de questões sociais e humanas que nos dizem respeito. Nesse sentido, o projeto de ensino “Estudo de os Clássicos” objetiva congrega estudantes do IFSC campus São José para exercitar a prática da leitura, do debate, da reflexão e da escrita a partir do estudo orientado de textos clássicos da Filosofia e da Filosofia da Educação. O trabalho em andamento conta com a participação de duas estudantes do ensino médio, quatro de licenciatura e dois professores de Filosofia. Como resultados parciais, destacamos as atividades de leitura, interpretação e debate realizadas sobre o livro “O mundo de Sofia”, de J. Gaarder, pelas alunas do ensino médio, e do livro de P. Bourdieu e J. C. Passeron, “Os herdeiros”, por estudantes de licenciatura. Em termos metodológicos, o estudo se destaca por suas características dialógicas e hermenêutico-interpretativas.

**Palavras-chave:** Filosofia; Pensamento Educacional; Estudo dos Clássicos.

### INTRODUÇÃO

Freire (2011, p. 104) já reivindicava “urgente que a questão da leitura e da escrita seja vista enfaticamente”. Contudo, alerta que não “toda ou qualquer leitura que possibilita o pensamento crítico. É preciso primar pela compreensão científica dos problemas. É preciso ler o mundo, não só palavras vazias, para poder transformá-lo através de nossa prática consciente. Calvino (1993), por sua vez, ao colocar a questão “*Por que ler os clássicos?*”, responde de maneira simples e direta: “a única razão que se pode apresentar é que ler os clássicos é melhor do que não ler os

---

414. Professor de Filosofia, IFSC campus São José, e-mail: volmir@ifsc.edu.br

415. Bolsista do Projeto “Estudo dos Clássicos”, Estudante do Curso Integrado em Telecomunicações, IFSC campus São José, e-mail: ricellipatricia@gmail.com

416. Estudante da Licenciatura em Química, IFSC, São José, e-mail: edielly.tsa@aluno.ifsc.edu.br

417. Estudante da Licenciatura em Química, IFSC campus São José, e-mail: leilaviolim@hotmail.com

418. Estudante da Licenciatura em Química, IFSC, São José, e-mail: rhuanaatar1@hotmail.com



clássicos” (CALVINO, 1993, p. 16). Se parece com a pergunta frequentemente feita pelos estudantes: “por que estudar Filosofia?”. Ora, vivemos mergulhados em concepções utilitaristas frente às quais se pretende explicitar a finalidade, preferencialmente econômica ou competitiva, para todas as coisas e ações humanas. Talvez, então, uma razão simples para ler e estudar os clássicos<sup>419</sup> da Filosofia e do Pensamento Educacional seja mesmo que, no final das contas, será melhor tê-los lido. Afinal, é tarefa indispensável ao desempenho dos estudantes para a compreensão de questões sociais e humanas que nos dizem respeito.

Nesse sentido, o projeto tem por objetivos: 1) reunir estudantes interessados em estudar textos clássicos da Filosofia e da Filosofia da Educação; 2) identificar temáticas de interesse dos estudantes e respectivos autores e obras que abordam os assuntos; e 3) organizar atividades de estudos, individuais e em grupo, dos textos selecionados, contemplando momento de leitura, reflexão, escrita e comunicação dos conhecimentos adquiridos, sistematizados e produzidos ao longo do processo.

## METODOLOGIA

O projeto intenciona o desenvolvimento de habilidades e competências imprescindíveis à área de Filosofia, em particular, e das Ciências Humanas, em sentido geral, no que diz respeito ao manuseio de textos filosóficos, ao exame de problemas clássicos da Filosofia e do Pensamento Educacional, ao debate em ambientes acadêmicos democráticos, à prática da leitura e da produção textos filosóficos, à capacidade crítica do leitor, etc. Assim, são realizadas atividades de estudo, ensino e pesquisa, e metodologicamente o projeto se destaca por suas características dialógicas e hermenêutico-interpretativas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura do livro “Os Herdeiros” permite compreender como o sistema de ensino universitário, em sua relação com a elite cultural, pode perpetuar as desigualdades; e questionar o papel da escola e da escolarização, a ideia de meritocracia, a visão da

---

419. Em seu ensaio, “O que é um clássico”, Eliot (1991, p. 76-77) destaca: “devo utilizar a palavra ‘clássico’ apenas para reconhecer um ‘autor modelar’ [...] empregando-a simplesmente como indicação de magnitude, ou da permanência e da importância de um escritor em seu próprio campo de atividade”.



escola como instrumento de mobilidade social. Não há mérito, nem dom individual quanto às oportunidades de acesso à universidade. Os eleitos (a minoria rica) são escolhidos desde cedo, impulsionados pelo capital cultural e, principalmente, econômico das famílias. Eles escolhem seus estudos, enquanto a maioria pobre apresenta uma escolha forçada, devido aos obstáculos econômicos e culturais. A obra apresenta a educação como instrumento de ação política e faz ver que é necessário mudarmos a perspectiva de como ela está posta. Explica como as desigualdades de classe, a origem familiar, o capital cultural, a renda, etc. ajudam no desenvolvimento e na ascensão escolar e profissional dos indivíduos. Sabe-se que os indivíduos expostos desde cedo a uma maior carga cultural terão desempenho superior àqueles que não tiveram as mesmas oportunidades. Nesse sentido, o ensino “igual para todos”, que utiliza uma mesma “régua institucional” para medir o desempenho escolar, que não leva em consideração as diferenças culturais e as desigualdades de condições, acaba por reproduzir e legitimar as desigualdades sociais.

Por sua parte, o livro “O mundo de Sofia” traz uma perspectiva interessante para o estudo da História da Filosofia. Apresenta uma história viva, instigante e envolvente que nos convida a trilhar os caminhos da Filosofia. Conta a história de Sofia Amundsen, uma menina que está prestes a completar 15 anos de idade. Ela recebe em sua caixa de correio um cartão postal e duas mensagens que a questionam sobre sua identidade e sobre a origem do mundo. E é levada então a uma viagem pela história da filosofia. Usando uma linguagem sucinta e metáforas deleitosas, a cada capítulo o autor apresenta a vida e as teorias de grandes filósofos. No decorrer da história, Sofia conhece o misterioso professor de Filosofia, mas, o enredo se desenvolve e, ao final, ambos os personagens descobrem que a sua própria existência não passa de uma história criada para divertir a filha do autor, então eles escapam e... bem, fica o suspense e o convite para a leitura do romance.

## REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **Os Herdeiros**: os estudantes e a cultura. Trad. Ione Ribeiro Valle e Nilton Valle. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.

CALVINO, I. **Por que ler os clássicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.



ELIOT, T. S. O que é um clássico. In.: **A função social da poesia**: de poesia e poetas. São Paulo: Brasiliense, 1991.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. 51ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GAARDER, J. **O mundo de Sofia**: romance da história da filosofia. 22ª reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

## DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L.H. MUSSATTO<sup>420</sup>; B.F. SILVA<sup>421</sup>; R.C. LIMA<sup>3</sup>; A.T. LAUREANO<sup>4</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de expositores didáticos para instalações hidrossanitárias prediais, com enfoque na sustentabilidade ambiental, para aplicação nos cursos técnicos e superiores do Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Florianópolis. A pesquisa possui abordagem qualitativa - com enfoque no aprofundamento da compreensão do tema em questão; e natureza aplicada - gerando conhecimentos para aproveitamento prático, dirigidos à solução de problemas específicos. A execução da ferramenta proposta faz parte de um conjunto de iniciativas com finalidade didático-pedagógica dos professores que atuam no Laboratório de Tecnologias Construtivas do referido departamento, em específico no setor que trata das Instalações Hidrossanitárias, e possibilita a articulação entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas nesse âmbito, em seus diferentes níveis e modalidades.

**Palavras-chave:** recursos didáticos; instalações hidrossanitárias; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

Os indicadores sociais sobre as condições de vida da população brasileira são bastante negativos no que se refere ao acesso à habitação - em particular aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (IBGE, 2016). Esses dados refletem a necessidade de estudos e de divulgação das possíveis soluções técnicas relacionadas ao tema, assim como sobre os meios mais adequados para que esse conhecimento alcance o maior número de pessoas. Além disso, as estatísticas indicam uma demanda crescente de profissionais habilitados a atuar nas

---

420Aluno do Curso Integrado em Saneamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, lucashm2001@gmail.com.

421Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, beatriz.silva@ifsc.edu.br.

3 Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, ricardo.lima@ifsc.edu.br.

4 Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, andrea.thiesen@ifsc.edu.br.

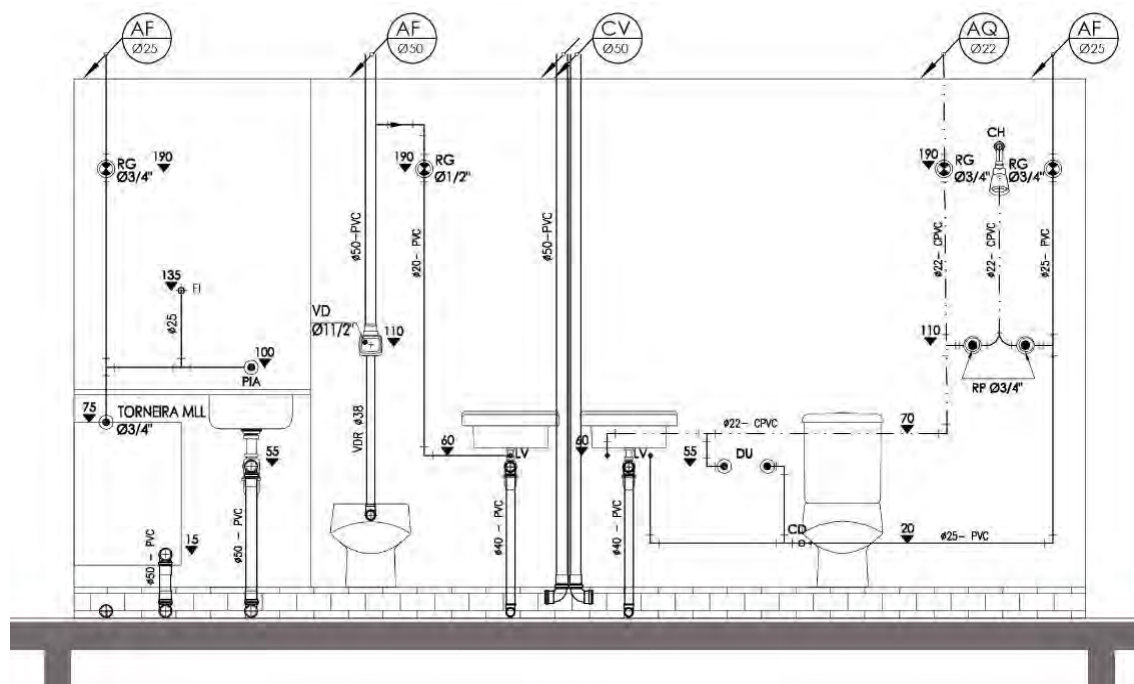


áreas tecnológicas associadas ao saneamento básico, desde as grandes redes de infraestrutura urbana até às mínimas instalações prediais. Nesse contexto, esta pesquisa apresenta como **objetivo geral** desenvolver expositores didáticos para instalações hidrossanitárias prediais, tecnicamente e ambientalmente adequados, incentivando ainda a articulação entre as atividades de **ensino, pesquisa e extensão** realizadas nesse âmbito no Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Florianópolis.

## METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma abordagem metodológica qualitativa, com natureza aplicada e objetivo exploratório - elaborado a partir de levantamento bibliográfico, consultas com profissionais/ técnicos experientes no problema pesquisado e análise de exemplos existentes. Para atingir esse escopo, a pesquisa se desenvolveu em três etapas principais: 1. Elaboração do projeto executivo dos módulos expositores das instalações hidrossanitárias prediais (**Figura 1**), de acordo com a literatura, normas técnicas vigentes e critérios ambientalmente adequados (ABNT NBR 5626, 1998; NBR 7198, 1993; NBR 8160, 1999; CARVALHO JR, 2013; CREDER, 1991; GHISI, 2005; LAUREANO, 2016; TIGRE, 2010); 2. Pesquisa de preço e aquisição dos materiais de construção civil e de papelaria necessários para a execução dos expositores didáticos; 3. Construção espacial dos módulos expositores, em espaço determinado para essa finalidade no DACC – IFSC – Câmpus Florianópolis.

Figura 1 - Vista Frontal - módulos expositores. Sem escala.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos módulos expositores propostos intensificou a articulação entre as atividades de **ensino**, **pesquisa** e **extensão** desenvolvidas no âmbito das instalações hidrossanitárias prediais, nos diferentes níveis e modalidades dos cursos vigentes no DACC – IFSC – Câmpus Florianópolis.

No que se refere ao **ensino**, os módulos expositores funcionam como recurso didático visual durante as aulas práticas relacionadas ao tema, abrangendo desde unidades curriculares dos cursos da educação básica à educação profissional e superior. Além disso, os alunos do curso técnico em saneamento, na unidade curricular de “Tecnologia da Construção” participaram ativamente da montagem das tubulações e equipamentos.

Para subsidiar a construção dos módulos expositores, desenvolveu-se uma **pesquisa** sobre o tema, com uma sequência de métodos e etapas que visam a geração do conhecimento necessário para sua execução, tais como levantamento bibliográfico, consultas com profissionais experientes no problema pesquisado e análise de exemplos.

Para finalizar, o projeto prevê ainda futuras ações de **extensão**, como a abertura dos módulos expositores para visitação, assim como a publicação dos resultados



obtidos e a elaboração de uma cartilha explicativa que visa divulgação direta dos resultados da pesquisa para com a comunidade externa.

## REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 5626. **Instalações prediais de água fria**. Rio de Janeiro, 1998. NBR 7198. **Projeto e execução de instalações prediais de água quente**. Rio de Janeiro, 1993. NBR 8160. **Sistemas prediais de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, 1999.

CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. São Paulo: Edgard Blücher, 7. Ed., 2013.

CREDER, H. **Instalações hidráulico sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1991.

GHISI, E. **Apostila de instalações hidrossanitárias**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil. 2005.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Síntese de indicadores sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

LAUREANO, A.T. **Apostila de instalações prediais**. Instituto Federal de Santa Catarina. 2016.

TIGRE. **Manual técnico Tigre**: orientações técnicas sobre instalações hidráulicas prediais / Tigre. Joinville: Tigre, 2010.



## **A VIVÊNCIA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DURANTE A OPERAÇÃO ENCANTOS DO VALE DO NÚCLEO EXTENSIONISTA RONDON (NER) EM SANTA CATARINA (SC)**

### **Divisão temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autores:**

S. F. PEREIRA<sup>1</sup>; W. G. SGANZERLA<sup>2</sup>; G.G. DOS SANTOS<sup>3</sup>; L. C. L.  
ESTEVE<sup>4</sup>; M. M. VITALI<sup>5</sup>

**Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Instituto Federal de  
Santa Catarina (IFSC); Universidade Federal de Roraima(UFRR); Universidade  
do Extremo Sul Catarinense (UNESC)**

**Resumo:** Este trabalho trata-se de um relato de experiência da vivência dos autores durante a Operação Encantos do Vale, ocorrida entre os dias 10 e 21 de julho de 2018 na cidade de Brusque, realizada pelo NER/UDESC em parceria com a prefeitura deste município. A prática extensionista proporciona aos acadêmicos a vivência real com os problemas enfrentados pela comunidade, mas também com inovações que as cidades proporcionam. é uma ferramenta educacional e social, que promove a interação com a comunidade, grande crescimento pessoal além de proporcionar a integração completa entre o ensino, a pesquisa e a extensão universitária.

**Palavras-chave:** Extensão universitária; Núcleo Extensionista Rondon; comunidade.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo o PNE de 2001-2010, 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação devem ser efetivados em ações extensionistas. Esta obrigatoriedade é mantida no PNE de 2014-2023 o qual orienta que as atividades dos programas e projetos de extensão devem priorizar as áreas de grande pertinência social. (GADOTTI, 2017). As ferramentas educacionais propostas pelas universidades visam proporcionar a integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão a fim de promover uma formação social, cultural e comunitária aos discentes.



Assim, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) cria em 2010 o NER/UDESC que possibilita o intercâmbio dos acadêmicos e a inserção da universidade em diferentes áreas de conhecimento e em diversos cenários de SC..O NER/UDESC já promoveu 14 grandes operações, com cerca de dez mil atividades, 2,7 mil extensionistas e 330 mil pessoas contempladas, em 138 municípios catarinenses, seis do Paraná, cinco de Goiás, dois no Distrito Federal e um da Argentina. Além disso, várias instituições de ensino superior participam das operações, como o IFSC, UFRR, UNESC, Instituto Federal Catarinense (IFC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre outras (NER, 2018).

O objetivo deste trabalho é realizar um relato de experiência sobre a operação Encantos do Vale, realizada entre os dias 10 e 21 de julho de 2018, na cidade de Brusque, SC.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência da vivência dos autores durante a Operação Encantos do Vale, ocorrida entre os dias 10 e 21 de julho de 2018 na cidade de Brusque, realizada pelo NER/UDESC em parceria com a prefeitura deste município.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Operação Encantos do Vale foi realizada em 15 municípios do médio vale do Itajaí. 23 rondonistas formaram a equipe da cidade de Brusque, que realizaram atividades durante 10 dias com diferentes públicos, como crianças, servidores públicos municipais, usuários do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) e idosos. A equipe foi composta por acadêmicos e servidores de diversas instituições (UDESC, IFSC, IFC, UNESC, UFRR, entre outras) e de diversas áreas do conhecimento, formando assim uma equipe multidisciplinar.

A prática extensionista proporciona aos acadêmicos a vivência real com os problemas enfrentados pela comunidade, mas também com inovações que as cidades proporcionam. A Figura 1 apresenta a equipe após a aplicação de uma oficina denominada “Humanização no atendimento: gente atendendo gente”. As oficinas são realizadas, de maneira geral, em rodas de conversas. Essa metodologia



é abordada para não haver hierarquia, ou seja, rondonistas e participantes podem discutir em equilíbrio.

Figura 1 – Equipe e público após realização de oficina.



Fonte: Autores (2018).

Já na Figura 2, os rondonistas estão realizando a oficina “Cine Rondon” com usuários do CAPS. Proporcionar a esse público a vivência de assistir e debater um filme deixa de ser um entretenimento e passa a ser uma terapia. Não só para os usuários, mas para todos que participam. Esta oficina não é algo revolucionário e nem é a chave para quebrar todas as barreiras, mas é um ótimo meio de comunicação entre os rondonistas e os usuários com problemas sociais.

Figura 2 – Equipe realizando o Cine Rondon com usuários da CAPS



Fonte: Autores (2018).

Outra atividade realizada pelos rondonistas é o atendimento a pessoas da comunidade, através de testes básicos de saúde (pressão arterial, índice glicêmico, IMC, dentre outros) realizado em praças da cidade e associado a interação e brincadeiras com as crianças presentes no local (Figura 3).

Figura 3 – Rondonistas realizando testes básicos de saúde para a população.



Fonte: Autores (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação dos acadêmicos nas operações do NER-UDESC é uma ferramenta educacional e social, que promove a interação com a comunidade, grande crescimento pessoal além de proporcionar a integração completa entre o ensino, a pesquisa e a extensão universitária.

## REFERÊNCIAS

GADOTTI, Moacir. **Extensão Universitária**: Para quê? Instituto Paulo Freire, 2017. Disponível em: <<https://www.paulofreire.org/noticias/557-extensao-universitaria-para-que>> Acesso em 25 de julho de 2018.

**NER** (Núcleo Extensionista Rondon), 2016. Disponível em <<https://www.udesc.br/nucleorondon>>. Acesso em 24 de julho de 2018.



## ESTUDO DE PERMEAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS EM TECIDOS ORGÂNICOS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

C.M.B. CASTANHEIRA<sup>422</sup>; G.M.B. PADILHA<sup>423</sup>; P. B. MONTEIRO<sup>424</sup>; L.J. MELLO JR<sup>425</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC),  
Campus Florianópolis**

**Resumo:** Nanopartículas magnéticas possuem características que lhes conferem propriedades específicas que as tornam potencialmente importantes para aplicações biomédicas. Neste estudo, foram avaliados os tempos de incubação e intensidade magnética para concentração destes materiais em tecidos orgânicos. Concluiu-se que o melhor tempo de permeação de nanopartículas superparamagnéticas, nas condições estudadas, é entre 3 e 4 horas, com distância para aplicação dos ímãs de neodímio entre 20 e 35 mm.

**Palavras-chave:** nanopartículas magnéticas; permeação; nanotecnologia.

## INTRODUÇÃO

As nanopartículas magnéticas (NPMs) possuem propriedades específicas que as tornam potencialmente importantes para aplicações biomédicas, tais como a capacidade de associação com ligantes específicos, podendo ser usadas como carreadores de fármacos. Embora possam ser usadas no tratamento contra o câncer, podem ser danosas às células fora do tumor, produzindo danos oxidativos ao DNA, por exemplo (WATANABE *et al.*, 2013).

Tal propriedade suscita a necessidade de estudos visando a concentração de NPMs no ambiente tumoral. Entre os principais desafios para esta terapia-alvo está

---

<sup>422</sup>IFSC, aluna do Curso Técnico Integrado em Química, Câmpus Florianópolis; 3camilabarros3@gmail.com.

<sup>423</sup>IFSC, aluno do Curso Técnico Integrado em Química, Câmpus Florianópolis; g.padilha97@gmail.com.

<sup>424</sup>IFSC, professora de Física/DALTEC, Câmpus Florianópolis; paula.monteiro@ifsc.edu.br.

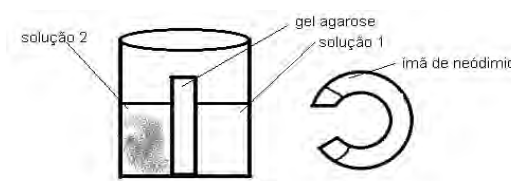
<sup>425</sup>IFSC, professor de Biologia/DALTEC, Câmpus Florianópolis; leonidas.junior@ifsc.edu.br

em conhecer o tempo e a intensidade em que o magnetismo precisa ser aplicado para que as nanopartículas magnéticas concentrem-se no tumor sólido. Assim, este estudo teve por objetivo principal conhecer o tempo e a intensidade magnética para a permeação de nanopartículas magnéticas em um tecido orgânico.

## METODOLOGIA

A síntese das nanopartículas foi realizada segundo Dalmina (2015): os núcleos de ferro foram revestidos com polietilenoglicol (PEG-PASP). As NPMs foram caracterizadas pelo espalhamento dinâmico de luz (DLS), quanto ao tamanho e índice de polidispersão (Pdl). Foram desenvolvidos dispositivos de permeação utilizando-se de tubos porta-lâminas e gel de agarose, conforme Figura 1. Os fatores analisados foram: tempo de permeação e distância do imã (como medida de variação de campo magnético). Os íons ferrosos das soluções são então complexados com Ferrozine, que resulta em um complexo de coloração roxa. A leitura foi realizada em espectrofotômetro UV-VIS em 550 nm.

**Figura 1**



Fonte: Autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o estudo de permeação, foram inicialmente testadas diferentes concentrações de gel, sendo a concentração de 0,5% a mais adequada para o experimento. Nesta concentração, obtém-se, conforme Narayanan et al. (2006), poros com aproximadamente 500 nm. Quanto à caracterização das NPMs por DLS, a análise ponderada por intensidade mostrou, após purificação por ultrafiltração (AMICON-4 kDa), diâmetros hidrodinâmicos médios de 116 nm e índice de polidispersão (Pdl) de 0,118. O estudo do tempo para a permeação mostrou que a passagem das nanopartículas para o gradiente com imã ocorre quase em sua totalidade no tempo de 6 horas (Figura 2). A intensidade de magnetismo a ser utilizada na terapêutica antitumoral precisa ser conhecida previamente, uma vez que

o objetivo é a retenção do material nanoestruturado no tumor e não a agregação junto ao ímã. Desta forma foram aplicadas diferentes distâncias entre os ímãs e o dispositivo de permeação, a fim de avaliar a taxa de passagem pelo anteparo poroso, em um tempo de incubação de 4h. A análise foi realizada pela concentração de ferro na solução 1, anterior ao gel de agarose, pelo ensaio de ferrozine. A Figura 3 mostra que há aumento na concentração de ferro até a distância de 35 mm, mostrando atividade de permeação nesta intensidade magnética. A análise realizada na solução 2, posterior ao gel de agarose, mostrou concentração de ferro de 1,81 mg/L somente na distância de 15 mm. Esta concentração baixa, se comparada com as concentrações na solução 1, permitem inferir que, embora com alta taxa de magnetismo ocorra a passagem de uma solução para outra, o objetivo de retenção de material nanoestruturado no gel foi alcançado.

**Figura 2**



**Figura 3**



Fonte: Autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados é possível concluir que o melhor tempo de permeação de nanopartículas superparamagnéticas, nas condições estudadas é entre 3 e 4 h. A distância para aplicação dos ímãs de neodímio é entre 20 e 35 mm, o que fornece intensidade magnética adequada à manutenção nas nanopartículas no anteparo sólido estudado. Como perspectivas futuras, pretende-se aplicar os parâmetros estudados em material biológico, como cultura de células tumorais e tumores sólidos.

## REFERÊNCIAS

DALMINA, Milene. **Desenvolvimento**, preparação e aplicação de nanopartículas magnéticas para o carregamento de siRNA para interferência na expressão do gene



VEGF em linhagem celular de câncer de mama. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

NARAYANAN, J.; XIONG, J.Y; LIU, X.Y. **Determination of agarose gel pore size:** Absorbance measurements vis a vis other techniques. Journal of Physics. 28, p. 83–86, 2006.

WATANABE, Masatoshi; YONEDA, Misao; MOROHASHI, Ayaka; HORI, Yasuki; OKAMOTO, Daiki; SATO, Akiko; KURIOKA, Daisuke; NITTAMI, Tadashi; HIROKAWA, Yoshifumi; SHIRAISHI, Taizo; KAWAI, Kazuaki; KASAI, Hiroshi; OTSUKA, Yukari. **Effects of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Magnetic Nanoparticles** on A549 Cells. International Journal of Molecular Sciences, vol. 14, n. 8, p. 46-60, 2013.



## AS MEDIDAS NA SUSTENTABILIDADE. COMO MENSURAR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

### Divisão Temática:

(DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo)

### Autores:

E. NODARI<sup>426</sup>; M.M. VIEIRA<sup>1</sup>; J.V. SOUZA<sup>1</sup>; D. NAZÁRIO<sup>1</sup>; U. NUNES<sup>1</sup>; L. SILVA<sup>1</sup>;  
R. G. FAUST<sup>2</sup>; J. L. JERONIMO<sup>427</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina Campus Joinville (IFSC)

**Resumo:** Esta é uma pesquisa para o desenvolvimento de uma casa eficiente. Por meio deste projeto pretende-se conscientizar o uso da energia solar. Desta maneira foi feito atrá de sensores de corrente e tensão, al do arduino e um display LCD, de forma que o display, instalado na casa, demonstra os valores de tensão, corrente e potência sendo utilizados na residência em dado momento. Tal projeto funcionou adequadamente, de forma que a casa, que era apenas uma maquete para simulação da casa real, tinha seus valores de energia mostrados no display LCD colocado no lado externo da casa.

**Palavras-chave:** medidas elétricas; sustentabilidade; eficiência energética.

## INTRODUÇÃO

O projeto de uma casa eficiente foi proposto no decorrer do segundo semestre de 2017, tendo o objetivo o estudo do uso consciente de energia. Para a realização desse projeto, foi necessário um sensor que medisse a tensão, corrente e potência da casa. As medições foram efetuadas através da utilização de um módulo sensor de tensão DC e um sensor de corrente não invasivo 20A SCT-013 que foram programados por meio de Arduino Mega, onde por meio deste os valores são apresentados em um display LCD 20x4. Desta forma, teremos dados do consumo da casa para torná-la assim mais eficiente. Por meio deste artigo procura-se apresentar o projeto e seu processo de desenvolvimento, tais como materiais e programação, assim também, tem como objetivo apresentar o uso consciente da energia nas residências.

---

<sup>426</sup> Estudantes do Curso técnico em Eletroeletrônica, edunodari@gmail.com, vmarianamartins@gmail.com, vctrj01@gmail.com, odisseu1973@gmail.com, laismoraeslmlm@gmail.com, daniela.n18@aluno.ifsc.edu.br

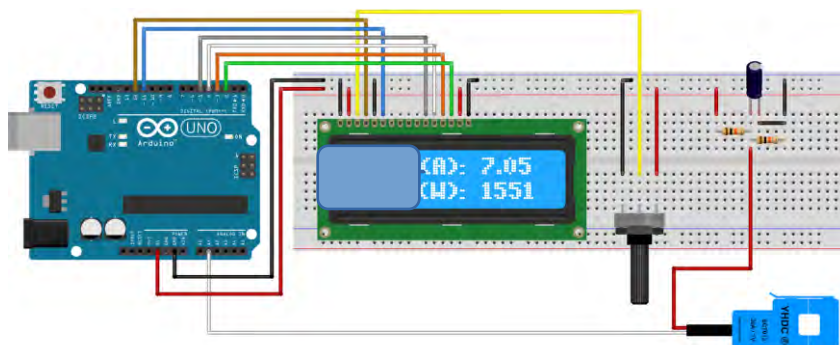
<sup>427</sup> Docente Câmpus Joinville/ Área Elétrica, rafael.faust@ifsc.edu.br, joice.jeronimo@ifsc.edu.br.



## METODOLOGIA

Os materiais necessários para a realização das medições foram: um sensor de tensão DC, um sensor de corrente não invasivo 20A SCT-013, jumpers macho-macho, jumpers macho-fêmea, um display LCD 20x4, um protoboard, dois resistores 10k, um Arduino Mega, um potenciômetro trimpot 10k, um cabo USB, um capacitor 100 $\mu$ F 16V e um conector áudio jack 3,5mm, e seu circuito está demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Circuito do display e sensor de corrente



Fonte: Simulador 123d circuits (2018).

Na montagem, o display LCD foi o primeiro a ter suas conexões feitas. No protoboard, deixou-se dois barramentos que serão ligados ao GND (negativo) e VCC (positivo) do arduino. O display LCD tem pinos numerados de 1 a 16. Assim que o display é conectado, é efetuada a ligação do potenciômetro neste. O potenciômetro tem a função de ajustar o brilho do display. Seguindo as orientações que estão escritas no sensor de tensão DC o pino central do potenciômetro deve ser conectado ao pino analógico do Arduino, que neste caso será o pino A0.

O capacitor deve ser conectado no protoboard e em seu pino positivo é ligado o resistor de 10k que terá seu outro lado conectado no barramento de VCC do protoboard. Também no pino positivo do capacitor é conectado o outro resistor de 10k que estará ligado ao barramento de GND do protoboard. No pino negativo do capacitor, conecta-se um jumper que o ligará ao barramento de GND do protoboard.

Para fazer a conexão do sensor de corrente será necessário usar o conector áudio jack, conectando o sensor ao conector, um dos pinos é conectado em uma porta analógica, aqui sendo usada a porta A1 e o outro pino será conectado no protoboard no pino positivo do capacitor.

Assim que todas as conexões foram feitas, conecta-se o Arduino ao cabo USB no computador para que o programa elaborado transferido para a placa. A Figura 2 é uma imagem da casa e do leitor elaborado para a medição.

Figura 2 – Casa e Leitor



Fonte: do Autor (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concretização do projeto atendeu as expectativas na medida em que os sensores funcionam corretamente apresentando os valores de tensão, corrente e potência tanto no monitor serial quanto no display lcd.

As dificuldades vivenciadas durante o processo de desenvolvimento do projeto foram de grande importância para satisfazer um dos objetivos do trabalho: contribuir com a aquisição de conhecimentos dos estudantes envolvidos auxiliando na formação acadêmica. Também, ampliou as perspectivas futuras dos alunos para a inserção destes no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

FAUST, R. G.; BOAROLI, J. N. **Eficiência energética: como ser sustentável?** Criciúma, IFSC 2015

PANESI, A. R. Q. **Fundamentos de Eficiência Energética**. Edit. Ensino Profissional, 2006.

CEMIG. **Estruturação da Comissão Interna de Conservação de Energia**. Efficientia, 2006.

RESENDE, I. **Dieta para reduzir custos com energia elétrica** – conceitos gerais. Rio de Janeiro, Studiodigital, 2004.



## RELATO DE EXPERIÊNCIA REFERENTE A 15ª OPERAÇÃO DO PROJETO EXTENSIONISTA RONDON UDESC- NER-2018

### **Divisão Temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autores:**

I.V. Lima<sup>1</sup>.

### **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)- Campus Chapecó**

**Resumo:** O relato a seguir tem como objetivo apresentar as experiência e percepções do graduando em Engenharia de Controle e Automação -IFSC- Chapecó, Iago Vieira Lima, na 15ª operação do Projeto Extensionista Rondon na cidade Luiz Alves-Sc, onde por meio de diversas oficinas e socialização com a comunidade, ocorreu a mutualidade na troca das experiências, conhecimentos e perspectivas da comunidade atendida e o grupo de extensionistas. A importância de tirar o graduando de sua zona de conforto e o contraste entre disciplinas, gerando uma busca para o equilíbrio ético humano e atribuições profissionais.

**Palavras-chave:** Rondon; zona de conforto; mutualidade.

### **INTRODUÇÃO**

O núcleo extensionista Rondon (NER) , é um projeto que vem sendo realizado pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), e junto com Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), vem trabalhando em parceria com diversas cidades do estado problemas de âmbito social de forma geral, pesquisando e acompanhando os maiores problemas enfrentados em locais que podem ser grandes metrópoles, ou comunidades carentes; Realizando intervenções solidárias utilizando-se da melhor mão de obra que poderíamos ter, nós graduandos, indivíduos em formação que somos constantemente pressionados no decorrer na nossa vida, a tomar decisões a buscar responsabilidade, a sermos o melhor que poderíamos, e isso não é apenas na vida acadêmica e profissional claro, também com a família com os amigos; nossa vida em geral e baseada em tomada de decisões; em solucionar ou evitar problemas, somos o futuro, os responsáveis por passar a frente a imagem das

nossas instituições de ensino, locais de trabalho, a imagem da educação que recebemos de nossa família.

Mas por vezes é difícil solucionar ou evitar um problema quando não sabemos a sua causa, quando desenvolvemos tudo que precisávamos para tirar boas notas, escrever artigos, e ter uma vida acadêmica aceitável, e uma vida profissional consideravelmente satisfatória, mas em alguns casos nos esquecemos de nossas capacidades humanas, de nossa empatia, acostumados a cronogramas, metodologias aplicadas, regras rígidas, e engessamento institucional, esquecemos de problemas enfrentados por vidas alheias, nos pressionando a sermos sempre grandiosos, deixamos de lado as coisas simples, como fazer algo novo, fazer algo por alguém sem esperar algo em troca, fazer novos amigos, ter novas ideias, e acima de tudo respeitar o ser humano; essas são coisas que garanto que o NER é capaz de fazer você se lembrar, nós não só mudamos os locais por onde passamos, mudamos a nós mesmos.

## **METODOLOGIA**

Equipes com aproximadamente 14 extensionistas são designados para uma determinada cidade, onde a partir de uma segunda avaliação com a direção da comunidade, traçamos um ponto de partida para melhor atender as necessidades do local; Uma das cidades atendidas foi Luiz Alves, onde a equipe realizou as atividades no período de 12 a 20 de julho.

As atividades buscam a maior gama possível de interdisciplinaridade entre os rondonistas da equipe, que é formada por estudantes das mais variadas áreas de formação, licenciatura, medicina, enfermagem, engenharias, direito, os 13 membros da equipe de Luiz Alves tinham formação ou estavam se formando em alguma dessas áreas, a partir de um cronograma disponibilizado pela cidade foram realizadas, oficinas em 4 escolas onde foi conversado sobre bullying, preconceito, respeito e perigos das drogas, oficinas de musicalização, e atividades lúdicas; Conversação com agentes de saúde abordando o tema humanização no atendimento, e ética profissional/Moral; Debate com a comunidade sobre a preocupação com o cuidado para com as crianças e importância de estar atento e respeitar a medida do possível suas decisões, e

tentar sempre que possível identificar e não cruzar a linha tênue entre tomar a decisão certa, e tomar a decisão que melhor se encaixa nos seus padrões, excluindo a criança desse processo; Também foi realizado uma roda de mulheres para trocar experiências sobre sexualidade, e violência contra a mulher, que vem sempre em inúmeras situações e lugares se mostrando um dos mais antigos tabus da sociedade.

Alguns outros temas foram identificados como de necessária abordagem, como uso de agrotóxicos, tabus sobre o que são drogas, gênero e sexualidade em geral, porém algumas decisões estão alheias a nossa vontade, e infelizmente não foram possíveis abordar.

Na noite anterior a cada dia de atividades era realizado uma reunião para debater e escolher os melhores métodos de abordagem, para cada oficina que viria a ser realizada, bem como dinâmicas de quebra gelo, atividades, e tópicos mais importantes à serem levantados de modo que a participação do público fosse fluida e de fácil condução. reuniões onde ficava claro o choque de cultura, pensamentos, e formação de cada um, momento que também nos levava a uma evolução nas tomadas decisões e respeito com opiniões divergentes, sempre estimulados a pensar fora da caixa, e considerar não estar sempre certo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de realizar essas atividades está no fato de você nunca saber o que vai enfrentar, por mais que você trabalhe e se prepare sempre existe a possibilidade de um tema surgir alheio a seus conhecimentos, e você deve

sempre estar preparado para pedir ajuda, as paredes de uma sala de aula não são capazes de nos dar tudo que é preciso para enfrentar problemas cotidianos, não os problemas matemáticos, ou os profundamente debatidos em aulas de filosofia, e sim os problemas humanos, problemas enfrentados diariamente, por seres humanos, e como graduandos seremos nós os profissionais procurados para resolver problemas, é necessário buscar sempre o aprimoramento.

O choque causado ao sair de sua zona de conforto, participar de uma extensão, que visa realizar intervenções em um lugar que você não sabe qual é, com uma equipe que você não conhece, realizar atividades que vão muito além de sua

formação acadêmica, em uma equipe de estranhos, ser figura ativa enquanto vê como é possível 14 estranhos se tornarem família, é um processo de descobrimento, amadurecimento, capaz de mudar sua vida pra sempre.





## O ENSINO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: CRIANDO POSSIBILIDADES COM O USO DE APLICATIVOS DE CELULARES.

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

S. COMELI<sup>428</sup>; J. Junior<sup>2</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A matemática é uma das disciplinas consideradas pelos alunos de maior dificuldade dentro da sala de aula e a função quadrática é um exemplo de um conteúdo que propicia algumas dessas dificuldades no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Uma maneira de modificar esse fato é utilizar metodologias que despertem o empenho dos estudantes e estimulem o aprendizado. O uso de mídia durante a aula de matemática pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Os aplicativos de geometria são excelentes recursos nos processos de aprendizagem que contemplam as ações dos alunos. Porém é bom salientar que a prática docente com o uso de softwares e aplicativos em geral envolve diversas discussões e estudo entre os educandos na busca de dominar e aumentar seu conhecimento. Contudo, exige também um tempo maior de preparação por parte dos professores para se sentirem aptos a utilizar essas tecnologias em suas aulas. Neste artigo, descrevemos uma atividade utilizando o aplicativo GeoGebra para trabalhar gráfico de funções quadráticas e que foi desenvolvida com uma turma do nono ano de uma Escola Estadual de Educação Básica. Observou-se uma participação e interesse pela matéria devido a utilização do celular com o aplicativo. Visto que hoje em dia o celular é um instrumento que os adolescentes usam com muita frequência fora da sala de aula, porque não o utilizar a favor do professor.

**Palavras-chave:** Função quadrática. GeoGebra. Mídias tecnológicas.

### INTRODUÇÃO

Recentemente com uso de novas tecnologias na sociedade, vem crescendo no campo educacional o uso das mídias como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, com o aumento de salas de aula informatizadas, tanto nas escolas da rede privada como nas públicas, para a realização de atividades presenciais ou mesmo

---

<sup>428</sup> \* Acadêmica do Curso de Especialização em Mídias na Educação do Instituto Federal de Santa Catarina. SANDRACOMELI@GMAIL.COM.

<sup>2</sup> Jaime Miranda Junior, Msc. Instituto Federal de Santa Catarina. IFSC. jaimemjunior@ifsc.edu.br





a distância. Infelizmente neste último ano o Governo do Estado cortou o profissional das salas de informática, impossibilitando assim o uso da mesma.

Mas como educadores de Matemática da rede pública estadual de ensino, percebemos ao passar dos anos, que nossos alunos demonstram menos conhecimento dos conceitos matemáticos. Ainda que eles conheçam as definições ou enunciados de alguns conceitos, terão dificuldades de aplicá-los na resolução de problemas. São circunstâncias como essa que levam o educador a intuir a grande necessidade do uso de diferentes estratégias, entre elas a inclusão de novas tecnologias como recurso didático.

A utilização do celular é uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem. Lembrando que a mera introdução dessa ferramenta nas escolas em nada modifica o ensino. Salientamos que o celular nada mais é do que uma máquina que obedece a um programa, sendo que esse programa deve ser adequado aos objetivos que se quer alcançar. As novas tecnologias estão cada vez mais presentes no dia a dia dos alunos, sendo que aqueles que não se habituar-se a essa realidade, correm o risco de serem considerados analfabetos tecnológicos. Deste modo, para evitar tal situação, as escolas, possuem o encargo de preparar e desenvolver este aluno para atuar como cidadão crítico e ativo na sociedade começa a observar a necessidade de seguir o ritmo do desenvolvimento tecnológico.

Porém é bom salientar que a prática docente com o uso de softwares e aplicativos em geral envolve diversas discussões e estudo entre os educandos na busca de dominar e aumentar seu conhecimento. Apesar disso, exige também um tempo maior de elaboração por parte dos professores para se sentirem capazes de utilizar essas tecnologias em suas aulas.

Com base nisso, este projeto visa oportunizar aos alunos da rede pública da E. E. Básica Cônego Nicolau Gesing de Braço do Norte uma capacitação com base no estudo de alguns aplicativos para celular relacionados ao conteúdo de função quadrática no nono ano do ensino fundamental.

Com todo acesso à informação que nossos adolescentes possuem hoje, lecionar ficou mais difícil, pois temos que tornar nossas aulas mais atrativas ou interessantes do que o celular. Hoje existem vários aplicativos matemáticos que auxiliam e facilitam a vida dos educandos. Pensando nisso e na dificuldade que eles têm de internalizar o conteúdo de Função Quadrática do 9º ano do Ensino Fundamental, pois este conteúdo



possui construção e análise gráfica. Fazendo com que muitos alunos não consigam entender e analisar.

E na condição de que eles vivem conectados aos celulares. Surge a pergunta “A utilização do celular pode melhorar o aprendizado da Função Quadrática no 9º ano do Ensino Fundamental?” Em outras experiências com o mundo digital percebeu-se o maior interesse por parte dos educandos tanto na execução como no entendimento de determinados conteúdos.

A mídia escolhida para a intervenção foi o celular. Conforme França, 2016:

“O telefone móvel já faz parte da vida de mais de 50% da população brasileira. E isso inclui, claro, muitas crianças e jovens. Por isso, proibir o uso do celular em sala de aula não é a solução, já que essa atitude pode criar um grande abismo entre a escola e a vida pessoal dos estudantes.” (França, 2016)

O dispositivo pode se tornar uma rica ferramenta de aprendizagem. A grande maioria dos smartphones atuais possui inúmeros recursos que podem ser utilizados nesse sentido: gravador de voz, câmeras, mapas, além de, é claro, o acesso à internet. Estar integrado a uma rede em sala de aula não necessariamente significa desatenção e perda de foco. Quando bem direcionada, essa escolha é também uma maneira de aprender como pesquisar, coletar dados e referências e tomar conhecimento de assuntos atuais em tempo real. Sendo assim, o aluno acaba virando o protagonista do próprio aprendizado.

## **METODOLOGIA**

Pesquisar é buscar fatos novos através de um conjunto de procedimentos críticos-reflexivos. Segundo Minayo (1998, p.15) “a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualização frente à realidade do mundo”.

A pesquisa será qualitativa, pois busca compreender a visão dos alunos acerca dos conceitos trabalhados, através de suas falas e sua participação. Dessa maneira, concordamos com Bicudo (2013), quando afirma que a pesquisa qualitativa.

[...] engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiência [...] (p.116).

Buscando, assim, compreensões acerca das possibilidades que os aplicativos de celulares proporcionam ao ambiente escolar, bem como a opinião dos alunos frente a



isso. Visando investigar essas possibilidades, a produção dos dados se dará a partir de gravações das aulas, das anotações nas atividades, de um questionário aberto aplicado aos alunos.

Santos (2002) realizou uma pesquisa que procurou discorrer sobre a aquisição de saberes relacionado aos coeficientes da equação  $y = ax + b$ . O autor apresentou no decorrer da pesquisa as dificuldades encontradas pelos alunos em relação às representações gráficas e a na parte algébrica. E como uma forma de sanar os problemas de aprendizagem dos alunos, foi oferecido um software em formato de jogo. O programa oferece ao aluno uma representação gráfica, e pede que o aluno encontre a expressão algébrica, colocando ao aluno alguns itens de ajuda, mas a cada consulta, o aluno perde bônus. Quando acabam os bônus, o programa apresenta a função correta. Neste processo, o aluno constrói o seu conhecimento, pois realiza a construção de significados dos coeficientes da equação associados a uma reta.

O estudo apresentou algumas questões que foram discutidas no decorrer do trabalho, sendo essas separadas da seguinte forma:

- A ferramenta informática pode propiciar um ambiente de aprendizagem propício para o aluno construir seu conhecimento?
- O uso de software do tipo jogo ajuda na aprendizagem dos conceitos matemáticos, de modo que esse conhecimento passe para um ambiente fora da sala de informática?

Os autores Kemmis e Mc Taggart (1988, apud ELIA e SAMPAIO, 2001, p.248), desenvolvem esta forma de entendimento do conceito de pesquisa-ação com as palavras a seguir:

"Pesquisa-ação é uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem. A abordagem é de uma pesquisa-ação apenas quando ela é colaborativa..." (KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248).

A pesquisa-ação se caracteriza pela colaboração e negociação em meio a especialistas e práticos, integrantes da pesquisa. O aspecto inovador da pesquisa-ação se deve especialmente a três pontos: modo participativo, impulso democrático e contribuição à modificação social.



Neste capítulo procuramos descrever e delinear o percurso metodológico, ou seja, os métodos, as ações e análises que pretendemos seguir para desenvolver nosso estudo e atingir os propósitos desta pesquisa.

Podemos afirmar que utilizamos aqui “um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de maneira sistemática.” (Costa, 2008, p.21)

Os sujeitos da pesquisa serão aos alunos do 9º 01 composto de 30 alunos sendo 18 meninas e 12 meninos da rede pública estadual da E. E. Básica Cônego Nicolau Gesing situada no bairro Rio Bonito da cidade de Braço do Norte. O instrumento utilizado foi o celular onde os alunos puderam baixar gratuito o aplicativo GeoGebra.

## **O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA**

Para elaboração desta pesquisa, buscou-se envolver o conteúdo de função quadrática, visto que é um conteúdo que os alunos apresentam dificuldade. Sendo assim, uma vez que o GeoGebra é um programa para trabalhar com geometria euclidiana e analítica, bem como, é um software gratuito e muito fácil de utilizar. Diante disso, elaboramos uma oficina envolvendo o GeoGebra para desenvolver o conteúdo de função quadrática. De acordo com Júnior (2013), o GeoGebra é um software de matemática dinâmica baseado na linguagem Java que combina geometria, álgebra e cálculo. Com ele podemos fazer construções geométricas, desenhar gráficos de funções. O GeoGebra é um software livre e está disponível em português, no endereço eletrônico <http://www.geogebra.org/institutes/at/>.

Assim, de acordo com Petla (2008), o Geogebra é capaz de lidar com variáveis para números, derivar e integrar funções e ainda oferece comandos para encontrar raízes e pontos extremos de uma função. O GeoGebra tem duas características fundamentais: visualização de expressões na janela algébrica simultaneamente com a visualização de um objeto correspondente na janela geométrica assim como cada objeto visualizado na janela geométrica tem sua representação algébrica mostrada na janela algébrica ao lado. O conteúdo de função não foge dessa realidade, onde se tem a falsa ideia que a Matemática está restrita apenas a cálculos e poucos entendem sua utilidade.

O conceito de função é central no ensino e aprendizagem da Matemática, sendo um campo de estudo de muitos pesquisadores preocupados com a construção deste conceito.



O ensino de função quadrática, muitas vezes é restrito apenas ao livro didático, o que promove em muitos casos o não interesse pelo conteúdo ou até mesmo o não entendimento do assunto. Desta forma, buscamos uma proposta tecnológica que servisse de apoio metodológico para o estudo da função quadrática e ao mesmo tempo, que despertasse o interesse dos alunos pelo conteúdo. O uso do celular e do GeoGebra possibilitaram um contato dos estudantes com o ambiente virtual e mostrou a possibilidade de uma matemática mais prazerosa e diferente, algo que não estão acostumados a vivenciar em sala de aula.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi aplicada no 9º ano 01 da Escola de Educação Básica Cônego Nicolau Gesing no conteúdo de Função Quadrática.

Com o intento de desenvolver a pesquisa e buscar as respostas que atendam aos questionamentos propostos, no mês de novembro estabelecemos o primeiro contato com o diretor da escola e a professora do 9ª ano 01 do Ensino Fundamental para solicitar a permissão para a realização do trabalho e explicar os procedimentos metodológicos que seriam utilizados.

Na ocasião, a professora mostrou-se muito interessada no desenvolvimento da pesquisa, e nos informaram sobre a metodologia e o desenvolvimento conceitual do conteúdo de função quadrática já estava sendo trabalhado em sala de aula.

Os alunos foram receptivos e colaboraram em todos os aspectos para a concretização do estudo. Na primeira aula, iniciamos perguntando se já conheciam o GeoGebra e como nenhum aluno participante tinha conhecimento do mesmo, apresentamos o software e explicamos como realizar o download, uma vez que é um software livre e gratuito para baixar. Após, retomamos o estudo do conteúdo de função quadrática com o auxílio da data show, onde apresentamos as principais características da função quadrática, uma vez que os alunos já haviam estudado esse conteúdo em sala de aula com o professor da turma. Desta forma, mostramos aos alunos como é expressa algebricamente uma função quadrática, sua representação gráfica através de uma parábola, explicitando sua concavidade no caso quando seu termo de grau dois é positivo ou negativo. Ilustramos algumas construções que possuem parábolas em sua arquitetura, para que os alunos pudessem ver aplicações do assunto em seu cotidiano.

Seguimos com os zeros e raízes de função fazendo uso da fórmula de Bháskara, deixando claro que o discriminante (delta) mostrará a quantidade de raízes reais da função quadrática, onde é possível observar pelo sinal do discriminante se a função tem raízes ou não, isto é, se o delta for positivo, a função possui duas raízes diferentes, se o delta for negativo a função não possui raiz definida nos números reais e se o delta for igual a zero a função possui duas raízes iguais. Em todos os casos, mostramos como se dava a concavidade da parábola.

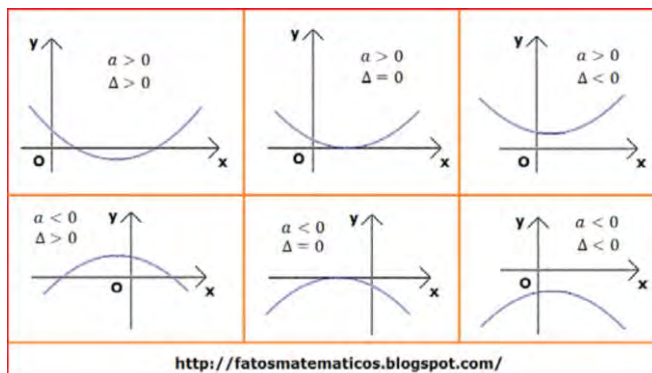


Figura 1: Zeros e raízes de função

Fonte: fatosmatematicos.blogspot.com

Exemplificamos alguns gráficos de funções quadráticas utilizando o GeoGebra. Iniciamos com o caso em que a função possui duas raízes reais e diferentes, ou seja, no caso em que delta é maior do que zero. Utilizamos para exemplificar a função  $f(x) = x^2 - 6x - 16$ . Foi o primeiro contato deles como usuários do software, assim, explicamos passo a passo, desde como escrever a função, mover os eixos ou inserir a malha. Ainda, nesse momento, explicamos como inserir pontos sobre a malha, fazer a interseção entre dois objetos e definir segmento de reta, uma vez que a partir da construção e visualização gráfica oferecida pelo programa, foi possível verificar com os alunos os pontos de interseção da parábola com eixo  $Ox$  (se existirem), a concavidade da parábola, o ponto de interseção da parábola com o eixo  $Oy$ , o vértice da parábola, ponto máximo e valor máximo de uma função do 2º grau e ponto de mínimo e valor mínimo de uma função do 2º grau. O gráfico obtido foi o seguinte:



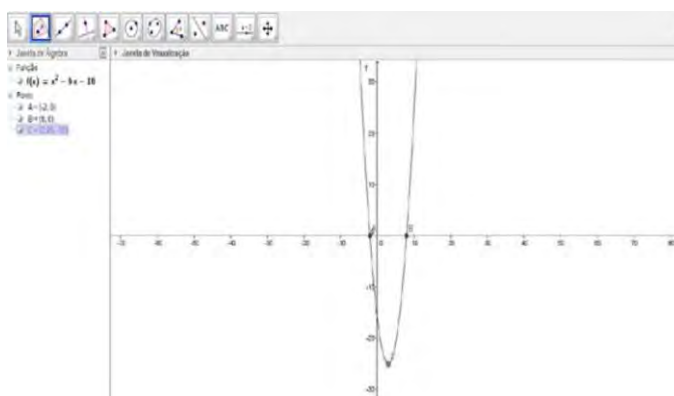


Figura 2: Gráfico da função  $f(x) = x^2 - 6x - 16$

Fonte: Produção do próprio autor

Assim, como pode ser observado na figura acima, os estudantes além de construírem o gráfico da função solicitada, puderam visualizar, suas raízes e seus vértices. Pedimos também que realizasse o mesmo procedimento para a função  $f(x) = -x^2 + 6x + 16$  e questionamos o que teria mudado de uma função para a outra e conseguiram responder prontamente, que apenas estavam invertidos os sinais, uma vez que as raízes encontradas eram as mesmas. Perguntamos mais uma vez, o que teria ocasionado então, a mudança de sentido da concavidade e uma aluna rapidamente respondeu que era o sinal do termo ao quadrado. O gráfico construído pelos estudantes nesse momento ficou da seguinte maneira:

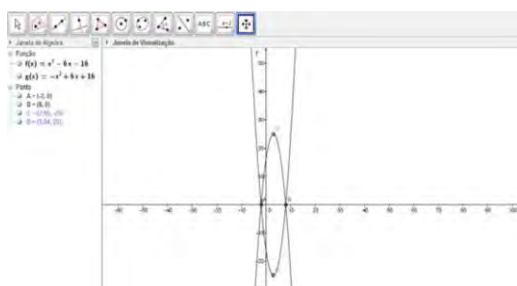


Figura 3: Gráfico da função  $f(x) = -x^2 + 6x + 16$

Fonte: Produção do próprio autor

Os estudantes tiveram a oportunidade de discutir e comparar os seus resultados com os colegas e professora e apontar o que conhecem e como percebem a matemática envolvida. Foi bastante dinâmico e interativo. A reação deles ao verem como era muito mais simples visualizar e encontrar as raízes com o auxílio do celular e do aplicativo é indescritível.





Figura 4: Alunos utilizando o celular

Fonte: Produção do próprio autor

Após, solicitamos que construíssem gráficos de funções em que possuíam duas raízes iguais alternando da mesma forma como feita anteriormente o sinal da função e depois os gráficos das funções que não possuem raízes reais. Em ambos os casos, seguimos o mesmo procedimento ao detalhado acima. Nas aulas seguintes, continuamos com a oficina. Após isso, escrevemos a função quadrática na sua forma geral, ou seja,  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , sendo que os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  da função referem-se aos construídos com o controle deslizante. Logo, trabalhamos com a análise do que ocorre quando através do controle deslizante  $a$  for maior, menor ou igual a 1. Igualmente, analisamos para  $b$  e  $c$ .

Os alunos nessa atividade mostraram-se bastante surpresos com os dados obtidos, uma vez que ao longo da construção dos controles deslizantes, quando comparavam com o do colega ao lado, apresentavam gráficos diferentes. Mas com um pouco de prática, conseguiram entender e adaptar cada situação solicitada. Para finalizar a oficina, propomos a construção gráfica das seguintes funções:

a)  $y = 3x^2 + 5x - 2$

b)  $y = -4x^2 - 3x + 1$

Além de construir os gráficos no GeoGebra, pedimos que identificassem os zeros da função e os vértices. Acrescentando que os alunos estavam também realizando no papel os cálculos para o ponto de máximo, mínimo, bem como o cálculo das raízes e por fim, desenhando o gráfico de cada uma, para que pudessem comparar com a construção realizada no GeoGebra. Desta forma, aplicar essa oficina foi de grande importância, pois podemos mostrar ao aluno possibilidades de estudos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem do mesmo, já que nem sempre isso é possível em sala de aula. Ainda, percebemos que os estudantes estavam muito interessados e todos, sem exceção, participaram de todas as atividades solicitadas,



demonstrando respeito e curiosidade. Para uma estudante, o software é um ótimo apoio para o aprendizado. “É bom porque a gente não costuma usar o celular para o estudo, então uma aula diferente”, afirma a aluna.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários aspectos já foram citados no decorrer deste artigo e não existem dúvidas da importância da escolha correta de tecnologias adequadas para a utilização em sala de aula. As metodologias adotadas não substituem o papel do professor, mas na verdade desperta e estreita o laço entre professor e aluno.

O professor tem papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem já que apenas com o celular e o aplicativo o aluno não conseguiria construir o conhecimento de maneira sólida. Ele é o mediador de todo processo de construção do conhecimento. O professor não deve utilizar os recursos tecnológicos como único material para a preparação das suas aulas, deve buscar outros recursos com o intuito de tornar as aulas mais dinâmicas.

Anteriormente as atividades eram feitas utilizando régua, lápis e papel quadriculado, alguns alunos tinham dificuldades inclusive na construção do plano cartesiano. Depois da construção eles calculavam o vértice e os zeros da função para então localizá-los no gráfico e analisar ponto máximo ou ponto mínimo. A partir do momento que começaram a utilizar o celular com o aplicativo o interesse pela atividade aumentou e a análise passou a ser mais precisa, pois eles conseguiam visualizar com mais clareza os pontos e os dados a serem analisados.

De acordo com relatos da professora titular da turma, os alunos mostraram-se mais interessados pela aula do que em momentos anteriores a utilização do celular como ferramenta de aprendizado. Antes da utilização do celular com o aplicativo GeoGebra os alunos se mostravam apáticos ao conteúdo, a partir do momento que visualizaram no celular o gráfico que antes construíam no papel e analisaram isso em construções como pontes por exemplo. O interesse aumentou significativamente. Neste caso com a utilização do aplicativo GeoGebra, foi possível verificar que os alunos participaram e se interessaram mais pela aula realizando todas as atividades propostas com entusiasmo.



## REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica.** In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 111-124.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática.** Lisboa: Tipografia Matemática Ltda, 1951. p. 1-82.

COSTA, C. B. de J. da. **O conhecimento do professor de matemática sobre o conceito de função.** 2008. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248

JÚNIOR, Renato Câmara Victório de Almeida. **Desenvolvimento de Conceitos e Resolução de Atividades de Função Quadrática com o uso do Software GeoGebra.** Dissertação (Mestrado em Matemática) - Rede Nacional do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET/UFMS. Campo Grande, MS: 2013.

PETLA, José Revelino. GeoGebra – **Possibilidades para o Ensino de Matemática.** Unidade Didática apresentada como requisito obrigatório no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria Estadual de Educação – SEED em parceria com a Universidade Federal do Paraná, Departamento de Matemática, do Setor de Ciências Exatas. União da Vitória: 2008.

SANTOS, Edivaldo Pinto. Função Afim  $y = ax + b$ : **A Articulação Entre o Registro Gráfico e o Algébrico com a Utilização de um Software Educativo.** Dissertação de Mestrado. PUCSP. São Paulo, 2002.

### **USO DO CELULAR EM SALA DE AULA: PROBLEMA OU OPORTUNIDADE?**

Disponível em: < <https://www.somospar.com.br/uso-do-celular-em-sala-de-aula/> >.  
Acesso em: 10 mar. 2018.



## TEOR DE NITRITO NA LINGUIÇA BLUMENAU

### Divisão Temática:

DT 4 – Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

B. RAUSCH<sup>429</sup>; J. PITA<sup>430</sup>.

### Coautores:

R. BRAGAGNOLLO<sup>431</sup>; C. LEDRA<sup>432</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** A Linguiça do tipo Blumenau é um alimento muito consumido na região do vale do Itajaí. A linguiça assim como a maioria dos alimentos cárneos curados contém nitrito em sua composição, uma substância que em excesso causa diversos problemas de saúde. Por ser um produto muito popular, é importante verificar os níveis de conservantes utilizados, mensurando amostras obtidas na região. Assim o trabalho objetivou quantificar os teores de nitrito a partir de três amostras distintas de linguiça Blumenau. As amostras foram trituradas e fervidas em água para a extração do nitrito e posteriormente analisadas por espectrofotometria UV/Visível. Os dados foram comparados com o limite definido pela ANVISA de 0,015g/100g. Todas as amostras analisadas estavam acima do limite estabelecido por lei. Duas estavam 6,6% acima do limite, enquanto a terceira estava 346,6% acima do mesmo. Os resultados revelam uma situação preocupante, mas que deve ser analisada mais a fundo, visto que o estudo preliminar.

**Palavras-chave:** nitrito; linguiça; espectrofotômetro.

## INTRODUÇÃO

Produtos cárneos alimentícios geralmente contêm nitrito em sua composição, um conservante muito utilizado atualmente nas indústrias que, em quantidades elevadas, gera problemas de saúde. Com o uso desse sal, obtém-se a vantagem de transportar, de armazenar e expor os produtos ao consumidor de uma forma mais atraente. Porém seus efeitos adversos são representados principalmente pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas e a possibilidade de originar compostos nitrosos de ação carcinogênica (LEITÃO, 1978).

Esses conservantes exercem uma função antimicrobiana e são adicionados aos produtos para prevenir o crescimento de bactérias ou microorganismos, como o

<sup>429</sup> Aluna do 4º ano do Ensino Médio Técnico em Química no colégio Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: beatriz.rausch@gmail.com

<sup>430</sup> Aluna do 4º ano do Ensino Médio Técnico em Química no colégio Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: pitajuliaa@gmail.com

<sup>431</sup> Professora Doutora, Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: rubia.mara@ifsc.edu.br

<sup>432</sup> Professor Mestre, Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: carlos.ledra@ifsc.edu.br



*Clostridium botulinum*, que produz uma forte toxina que é capaz de causar sérias complicações ou até levar à morte (LIDON, 2008).

O objetivo do trabalho foi analisar os teores de nitrito na linguiça Blumenau e verificar se estão dentro do padrão permitido por lei (ANVISA), procurando expor também os efeitos e consequências do nitrito no organismo humano.

## METODOLOGIA

As linguiças analisadas foram coletadas de mercados, padarias e especiarias encontradas pela região de Gaspar e Blumenau. Para a aplicação do experimento foi utilizada a metodologia dos autores Rodrigues et al. (2012).

Os seguintes instrumentos e soluções foram utilizados para realização das análises: Bioespectro, Espectrofotômetro SP-22 UV – VIS; Pipetas volumétricas de 1,2,3,5,10 mL; Pipetas graduadas de 5 e 10 mL; Funis de vidro ;Béqueres de 25, 50, 100, 200, 250, 500 e 1000 mL; Balões volumétricos de 50, 100 e 250 mL; Proveta de 1000 mL; Erlenmeyer de 250 mL; Bastões de vidro; Pisseta; Espátula de aço; Suportes universais; Perras; Chapa de aquecimento; Banhos maria; Tetraborato de sódio a 5%, Ferrocianeto de Potássio tri-hidratado 15% m/v, Acetato de Zinco di-hidratado 30% m/v, sulfanilamida 5% m/v, NED 0,5% m/v, nitrito de sódio 0,2% g/L (solução branca) e 8µg/mL (solução de trabalho).

A metodologia utilizava uma curva de calibração para determinação dos teores encontrados nas linguiças. Para a curva, foram transferidos de 1 até 7 mL da solução padrão de  $\text{NaNO}_2$ , para balões volumétricos de 50 mL, com 5 mL de sulfanilamida e 3mL de NED, completando até o menisco com água destilada e homogeneizando. Posteriormente foram feitas as medidas no espectrofotômetro.

Para as amostras de linguiça, 10 g foram trituradas e homogeneizadas, num béquer de 200 mL com 5 mL de  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ . Acrescentando-se 50 mL de  $\text{H}_2\text{O}$  à 80°C. Após o béquer foi a banho-maria por 15 minutos, agitando frequentemente e intensamente (fazendo o mesmo com a solução branca, sem a amostra).

Utilizando funil e bastão de vidro, transferiu-se quantitativamente o conteúdo para um balão volumétrico de 200 mL, lavando o béquer com 50mL de água quente, e deixando-o esfriar. Ao béquer, adicionou-se 5mL de solução de  $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6]$  e 5mL de solução de  $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ , agitando por rotação enquanto completou-se o volume com água destilada.



Esta solução foi filtrada em um papel qualitativo para um erlenmeyer de 250 mL. Foram pipetados 10 mL das amostras e do branco para balões volumétricos de 50 mL, adicionando 5 mL de sulfanilamida. Aguardou-se 5 minutos e adicionou-se 3 mL de NED. O volume foi então completado com água destilada e homogeneizado, deixando em repouso por 15 minutos. Após o repouso, foi feita a leitura no espectrofotômetro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram encontrados os seguintes valores de nitrito para as amostras A: 0,016g/100g, B: 0,067g/100g e C: 0,016g/100g. As amostras A e C estavam 6,6% acima do permitido, e a amostra B 346,6%. Os dados revelam uma situação preocupante, pois todas as amostras estavam com valores acima do limite da portaria Nº 1004, podendo, assim, causar problemas à saúde dos consumidores.

Entretanto, como foram analisadas apenas 3 amostras de linguiça, em duplicata, esses valores da pesquisa são iniciais e necessitam de maior investigação. O que pode ser feito futuramente, com maiores quantidades de amostras e outras fontes de coleta do produto em questão. Para os discentes envolvidos na realização deste projeto, observou-se um maior aprimoramento em práticas de laboratório, auxiliando em um maior aprofundamento das áreas químicas envolvidas no trabalho apresentado.

## REFERÊNCIAS

**ANVISA.** Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Portaria%2Bn%25C2%25BA%2B1004%252C%2Bde%2B11%2Bde%2Bdezembro%2Bde%2B1998.pdf/41e1bc8f-b276-4022-9afb-ff0bb3c12c0c>> Acesso em: 08 nov. 2016.

LEITÃO, M.F.F. **Microrganismos patogênicos na carne e derivados.** Boletim do ITAL, Campinas, v. 59, p. 15-48, 1978.

LIDON, Fernando; SILVESTRE, Maria Manuela. **Conservação de alimentos: princípios e metodologias.** Escolar Editora, Lisboa, Portugal.

RODRIGUES, William; AUGUSTO, Ricardo S.; NEVES, Renato C.F.; MARTINS, Otávio A. **Determinação espectrofotométrica do íon nitrito em linguiça tipo fresco.** Disponível em <[http://fira.edu.br/revista/reec\\_vol2\\_num3\\_pag6.pdf](http://fira.edu.br/revista/reec_vol2_num3_pag6.pdf)> Acesso em: 20 fev. 2016





## SISTEMA ROBÓTICO PARA RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE IMAGENS

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. SOUSA<sup>433</sup>; C. MATOS <sup>434</sup>; G. OLIVEIRA<sup>435</sup>; M. LIMA<sup>436</sup>; R. MACEDO<sup>437</sup>.

**IFSC**

**(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina)**

**Resumo:** O projeto consistiu na confecção de uma plataforma robótica didática para reconhecimento de objetos. O objetivo do projeto foi a criação um protótipo que tivesse aplicação em sistemas de vigilância e controle de propriedades na automação residencial. A metodologia contou com 2 partes, o desenvolvimento do pacote de *hardware* e o desenvolvimento do pacote de *software*. O *primeiro* consistiu no braço manipulador e na esteira transportadora. O pacote de *software* implementou um módulo eletrônico de fotodiodos para captação dos dados de entrada da imagem das peças para identificação da cor. O sistema opera a partir da inserção de peças em uma esteira rolante e sua manipulação com braço manipulador. O projeto foi desenvolvido na plataforma arduino e os resultados alcançados foram satisfatórios uma vez que nos testes realizados, houve, um aproveitamento de 100%, demonstrando a eficácia do uso do módulo eletrônico de captação de cores e do sistema desenvolvido. Testes na presença de perturbações foram também realizados e o sistema apresentou comportamento satisfatório.

**Palavras-chave:** manipulador robótico, arduino, esteira transportadora.

### INTRODUÇÃO

A seleção de peças conforme o padrão de cores em uma esteira transportadora é uma solução que está presente e é necessária em diversas aplicações industriais modernas, como, por exemplo, uma esteira de seleção de garrafas vazias ou cheias numa fábrica de refrigerante, ou o encaixotamento de diferentes canetas de acordo com a seleção de cor da mesma. Tal tarefa pode ser considerada complexa ainda para a atualidade, conforme JARDIM (2006). Geralmente, a plataforma robótica é também usada naqueles locais ou para tarefas que apresentem algum risco para o ser humano (LAZZARIM, 2012).

---

<sup>433</sup> Docente do IFSC câmpus Lages, [adriellen.sousa@ifsc.edu.br](mailto:adriellen.sousa@ifsc.edu.br).

<sup>434</sup> Aluno do Curso Técnico em Mecatrônica, [clevertonclm@gmail.com](mailto:clevertonclm@gmail.com).

<sup>435</sup> Aluna do Curso Técnico em Mecatrônica, [gabrieledonato\\_oliveira@hotmail.com](mailto:gabrieledonato_oliveira@hotmail.com).

<sup>436</sup> Aluno do Curso Técnico em Mecatrônica, [maxsuellima720@gmail.com](mailto:maxsuellima720@gmail.com).

<sup>437</sup> Aluno do Curso Técnico em Mecatrônica, [siqueira91\\_@hotmail.com](mailto:siqueira91_@hotmail.com).



O presente trabalho visou dar uma solução de baixo custo e confiável a esta necessidade através do desenvolvimento de um protótipo composto por braço manipulador robótico, esteira transportadora e conjunto de aquisição de dados de imagens e pacote de software. O projeto visou, também, possibilitar aos alunos realizar pesquisa aplicada ao utilizar seus conhecimentos e conteúdos assimilados nas disciplinas do Curso Técnico em Mecatrônica do câmpus Lages. O sistema desenvolvido pode ser visualizado na Figura1.

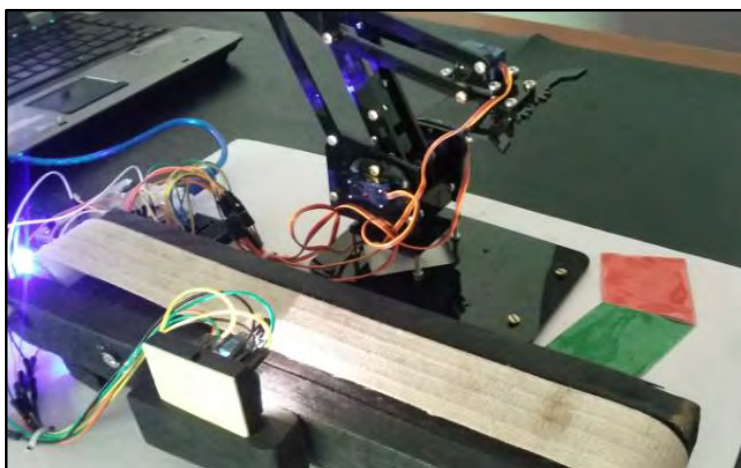


Figura 1 – O protótipo

## METODOLOGIA

Durante o projeto foi estudada a ciência da visão computacional e reconhecimento de imagens e diversas metodologias foram avaliadas, tendo-se concretizado a mais viável de acordo com as limitações de escopo, prazo e custo do projeto.

A metodologia geral consistiu na montagem de um braço manipulador, esteira transportadora e aparato de aquisição de dados. A esteira foi projetada de modo a estar de acordo com as dimensões do braço manipulador e foi confeccionada em madeira utilizando um motor 12Vcc 100 rpm e caixa de redução e foi provido um suporte para o conjunto de sensores.

Quanto ao desenvolvimento do conjunto de software, inicialmente avaliou-se o uso do software Matlab junto à plataforma arduino, entretanto, devido à falta de disponibilidade de um *driver* de comunicação adequado à versão do software que se utilizava, este uso foi inviabilizado. A biblioteca de reconhecimento de imagens do Matlab, contudo, foi extensamente estudada e seus métodos foram aproveitados para o desenvolvimento do pacote de software no arduino.



Finalmente, foi utilizado um módulo eletrônico de fotodiodos para captação dos dados de entrada da imagem das peças de modo que a cor da mesma pudesse ser identificada e o tratamento fosse realizado conforme a classificação da cor.

Para se verificar a confiabilidade do sistema desenvolvido, foram realizados testes sequenciais com a inserção de diversas peças de cores distintas. Foram efetuados 2 testes com 20 tentativas em cada um.

O primeiro teste consistiu na inserção de 20 peças em sequência em ordem aleatória de cores variadas, entre azul, verde e vermelha e foi observado um resultado de 100% de aproveitamento para todas as peças vermelhas e verdes. Entretanto, para as peças azuis, em 50% dos casos, o sistema apresentou resposta padrão cor verde. Foi constatado que o tom de azul da peça estava escuro, e que o módulo eletrônico não possuía sensibilidade para este tom de azul, exceto se a peça estivesse muito próxima a este. Ao se modificar o tom da peça para tonalidade mais clara, pôde-se verificar que o sistema foi capaz de identificar corretamente o padrão de cor da peça, para todas as peças, azuis, vermelhas e verdes, conforme novos testes realizados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do projeto, a saber, a construção do protótipo foi alcançado e o mesmo encontra-se disponível no Laboratório de Automação do câmpus Lages do IFSC. A implementação escolhida com uso de plataforma arduino satisfaz as necessidades do projeto em termos de escopo, prazo e custo e, além disso, foi útil para gerar a curiosidade científica nos bolsistas através do desenvolvimento de um projeto onde eles pudessem aplicar o conhecimento obtido em diversas disciplinas do curso de modo prático. Os alunos implementaram, desta maneira, soluções em eletrônica e programação através do trabalho em equipe sob supervisão e acompanhamento da coordenadora do projeto.

Este projeto obteve êxito não somente nas atividades práticas relacionadas à confecção do protótipo, mas também ao incentivar e desenvolver nos bolsistas a aquisição de outras habilidades necessárias à formação do técnico em Mecatrônica. Uma vez que todas as etapas do projeto foram realizadas em conjunto entre si e juntamente à professora e, como durante o projeto tiveram que se relacionar com outros servidores do câmpus, eles tiveram a chance de desenvolver habilidades de comunicação, organização e trabalho em equipe e ainda outras necessárias ao mundo do trabalho.



Para trabalhos futuros, pretende-se o uso da plataforma arduino com o uso do software Matlab de modo que possa-se utilizar todo o potencial tecnológico que este possui, o que ampliaria as possibilidades de soluções e possibilitaria a realização de outros testes e estudos estatísticos a partir da variação da luz ambiente para se verificar a confiabilidade do sistema projetado sob outras variáveis perturbadoras. Além disso, pretende-se o uso de outros componentes transdutores de sinal para identificação de outros parâmetros, tais como o formato das peças, massa, eletromagnetismo, dentre outros.

## REFERÊNCIAS

JARDIM, Laercio Arraes. **Sistema de visão robótica para reconhecimento de objetos sob manipulação por robôs industriais em células de manufatura**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Brasília/DF. 2006.

LAZZARIM, Julio Cesar. **Construção de um manipulador robótico de baixo custo para ensino**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2012.



## ESTUDO DE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM MÁQUINA TERMOFORMADORA DE DESCARTÁVEIS PLÁSTICOS

**Divisão Temática:**

DT2

**Autores:**

F. MARQUES<sup>1</sup>; A. MARTINS<sup>2</sup>; D. CAVALHEIRO<sup>3</sup>; G. PELEGRINI<sup>4</sup>; R. BERGAMO<sup>5</sup>; W. NASCIMENTO<sup>6</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC**

**Resumo:** O estudo do isolamento térmico para sistemas de transferência de calor tem o objetivo de melhorar a eficiência térmica e energética através da diminuição do tempo de máquina parada (termoformadora de descartáveis), provenientes das adequações especificadas em norma NR-12, e as melhorias para o conforto térmico no ambiente de trabalho normatizado pela NR-15. Para especificar o melhor resultado térmico foi realizado a execução do projeto de um protótipo de estufas duplas em uma escala reduzida, vinte cinco vezes, e um conjunto de sensores que captam informações térmicas, com o objetivo de simular o sistema original no módulo estacionário. Simulando o posicionamento do emissor de calor fora do ambiente de formação do produto acabado. Analisando os motivos que interferem o processo de formação do produto acabado, tais como os bloqueios devido a NR-12, manutenção do equipamento e paradas de rotina, ocorreu a determinação de períodos de acionamento e desligamento com e sem isolamento, até a temperatura de produção. Desta forma com a obtenção de resultados foram gerados gráficos com parâmetros das variações térmicas. Os resultados do sistema isolado demonstram ganhos da área térmica, pois os ciclos diminuíram o tempo em relação ao sistema sem isolamento, significando para o sistema produtivo mais tempo de máquina produzindo e menos consumo energético, os sensores receptores e ambientes no sistema isolado sofreram diminuição em suas leituras estando dentro dos padrões especificados pelas normas de segurança NR-12 e NR-15.

**Palavras Chaves—** Transferência de calor; isolamento térmico; normas NR-12, NR-15

### INTRODUÇÃO

O estudo relacionado ao isolamento térmico tem como objetivo melhorar o desempenho da eficiência térmica, com isto diminuindo o consumo energético dos emissores de calor das máquinas termoformadoras de descartáveis plásticos.

O objetivo da montagem deste protótipo foi de obter resultados comparativos e posteriormente avaliar os dados referentes às adequações das normas de segurança

---

<sup>438</sup>Professor área mecânica campus Chapecó, FERNANDO.MARQUES@IFSC.EDU.BR

<sup>2</sup>Academico Faculdade SATC, ANDMECANIC@HOTMAIL.COM

<sup>3</sup>Aluno Curso Técnico em Mecânica, DIOGO2CAVALHEIRO@GMAIL.COM

<sup>4, 5, 6</sup>Professor área mecânica campus Chapecó.

NR-12 e os padrões de temperatura em ambiente de trabalho nas indústrias de descartáveis segundo a norma NR-15, além de verificar os tempos de ligamento, desligamento e retomada dos emissores de calor.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dos ensaios referentes ao comportamento do sistema de isolamento de uma máquina termoformadora, foi montado um protótipo em escala aproximada de 1:25 com o sistema de aquecimento e de isolamento.

Figura 1 – Maquete do dispositivo de termoformagem com e isolamento térmico

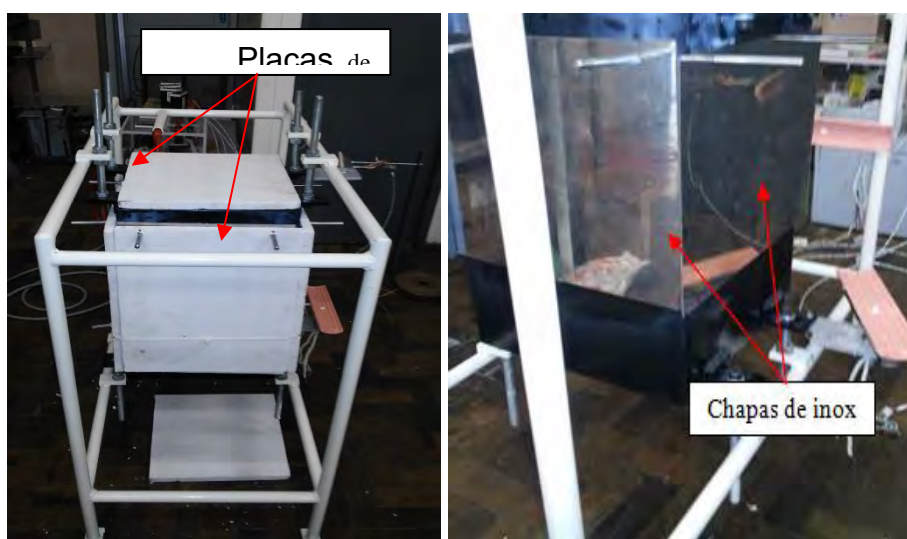
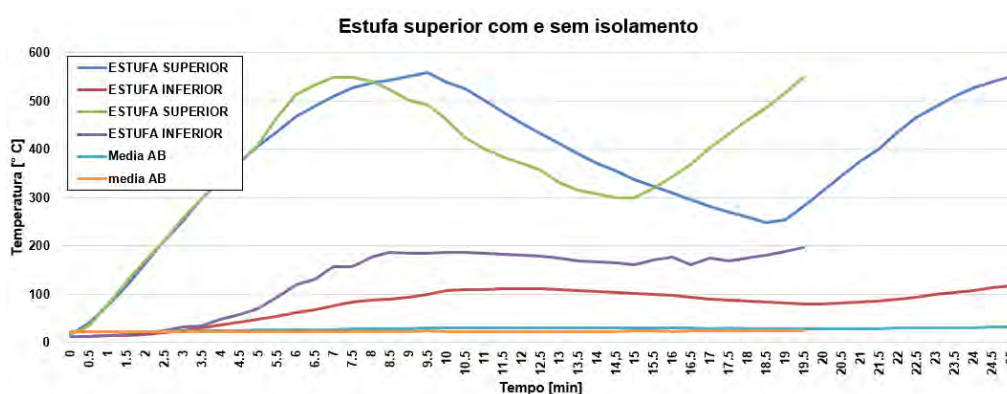


Gráfico 1 – Resultados comparativos do sistema isolado e não isolado



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todos os gráficos analisados observamos que com o sistema isolado os objetivos propostos pelo estudo do isolamento térmico tiveram êxito, pois ocorreu a diminuição do tempo dos ciclos determinados em seu estado estacionário, e o armazenamento do calor para agilizar o processo de retomada do ligamento dos





emissores de calor. Desta forma passando para o sistema produtivo seria o equivalente a mais tempo de máquina produzindo, dentro da normatização especificada.

Observando os sensores que permeiam o protótipo com o sistema isolado e passando estas informações para máquina termoformadora, tiveram um registro de temperatura que influencia diretamente na gestão de pessoas, relacionadas ao ambiente insalubre, decorrentes do ambiente de trabalho, pois com as duas estufas ligadas sem isolamento durante o ciclo determinado de ligação, desligamento e retomada, chegou à temperatura ambiente de 50° C, após o isolamento adequado pode ser diminuído ou encerrar os períodos de descanso decorrente do ambiente fora das especificações determinadas em normas.

## REFERÊNCIAS

ILLIG, A. Thermforming – A Pratical guid. Hanser, munich, 2001.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.2, xxvi, 550 p. FIGUEIREDO, Aníbal;

PIETROCOLA, Maurício. **Calor e temperatura**. São Paulo: FTD, 1997. 63 p

MALISKA, Clovis Raimundo. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xv, 453 p.

ABNT NR 12 – **SNR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**. Redação dada pela Portaria SIT n.º 197, de 17/12/10.

ABNT NBR 15 anexo3 –**VII SIPOSIO Conforto térmico no ambiente de trabalho**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 15p, 2004.

ABNT NBR 15 anexo 3 -**Conforto térmico no ambiente de trabalho**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 209p, 1978.



## “OLHOS D’ÁGUA”: PROMOVENDO O EST MULO À LEITURA E A IGUALDADE DE GÊNERO EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ITAJAÍ

### Divisão Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

E. PELLEGRINI<sup>439</sup>; L.TRENTINI<sup>440</sup>, B. GONCALVES<sup>441</sup>; M. GALVAO<sup>442</sup>, L.SILVA<sup>443</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O projeto de extensão “Olhos D’Água”: promovendo o est mulo leitura e a igualdade de gênero em escolas da rede pública de Itajaí teve como objetivo promover reflexões sobre gênero e incentivar a formação de leitores tendo como público-alvo alunos e servidores de escolas da rede municipal de ensino da Educação de Jovens e Adultos (EJA). O projeto, desenvolvido no último trimestre de 2017, promoveu oficinas de leituras dramáticas e debates sobre questões como violência de gênero nas escolas tanto com alunos quanto com professores a partir dos contos do livro “Olhos D’Água” da autora Conceição Evaristo. O projeto se desenvolveu em um momento em que Itajaí registrou o maior número de casos de denúncias de violência contra a mulher em Santa Catarina. Por conta deste alto índice, havia, por parte dos órgãos públicos municipais, o interesse em promover ações que pudessem trabalhar para a prevenção de novos casos.

**Palavras-chave:** Leituras dramáticas; Violência de gênero; Educação de Jovens e Adultos.

## INTRODUÇÃO

Em 2017, Itajaí foi a cidade de Santa Catarina que mais registrou denúncias de violência contra a mulher. Segundo dados da Polícia Militar, foram mais de 800 casos registrados até agosto daquele ano, o que demonstra a importância de se trabalhar questões referentes à violência de gênero em diversas esferas, inclusive no ambiente escolar.

Para discutir o tema em sala de aula, escolheu-se a obra Olhos D’Água da escritora e professora mineira Conceição Evaristo. O livro foi ganhador do prêmio Jabuti de 2015 e é formado por um conjunto de 15 contos centrados, em sua maioria, em personagens femininas, cuja temática está relacionada às agruras diárias pelas quais passam os negros e negras em uma sociedade excludente como a nossa. A

<sup>439</sup> Bibliotecária do Câmpus Itajaí do IFSC. Eliane.pellegrini@ifsc.edu.br.

<sup>440</sup> Aluna do curso técnico em Aquicultura. luabulan@yahoo.com.br

<sup>441</sup> Jornalista do Câmpus Itajaí do IFSC. Beatrice.goncalves@ifsc.edu.br

<sup>442</sup> Professora da área de Recursos Naturais do Câmpus Itajaí do IFSC. Melina.chiba@ifsc.edu.br

<sup>443</sup> Professor de Inglês do Câmpus Itajaí do IFSC. Leonardo.silva@ifsc.edu.br





interseccionalidade do contexto de vida da autora amplia o enfoque de discussões para além de questões de gênero, incluindo questões étnicas, sociais e de igualdade racial (LIMA, 2016).

No conto “Beijo na face”, Conceição conta o drama vivido por Salinda. “Salinda se lembrou das ameaças do marido. Preferiu desacreditar que ele tivesse coragem suficiente para qualquer decisão. Entretanto, não se tranquilizou, alguma coisa estava acontecendo”. (EVARISTO, 2014)

Para estimular a leitura e a aproximação dos professores participantes com a obra, optou-se por usar o recurso da leitura literária dramática, também conceituada como leitura vocalizada ou leitura performática. Ela é entendida como uma forma de incorporar a experiência da leitura sob a experimentação da literatura no próprio corpo e serviu como instrumento para a promoção da leitura e da discussão sobre gênero, sendo oportunizada através de uma parceria com outro projeto de extensão desenvolvido no câmpus Joinville.

## **METODOLOGIA**

O público atendido pelo projeto envolveu estudantes e professores de escolas da EJA do município de Itajaí, por meio da Secretaria Municipal de Educação. Contou-se com a participação das seguintes escolas: Centro Educacional Pedro Rizzi, Escola Básica Gaspar da Costa Moraes, Escola Básica Professora Thereza Bezerra de Athayde, Escola Básica Aníbal Cezar, Escola Básica João Duarte, Escola Básica Professora Judith Duarte de Oliveira e Centro Educacional de Cordeiros. A metodologia consistiu em promover oficinas de formação sobre leitura dramática para professores, roda de conversa sobre questões de gênero e promoção de leituras dramáticas públicas nas escolas participantes. Para incentivar a leitura crítica dos professores, foi ofertada, inicialmente, uma oficina de formação com o professor Samuel Ivan Kuhn, do câmpus Joinville do IFSC, para a leitura dramática. Após essas oficinas, foi realizada com os professores uma roda de conversa abordando questões de gênero. A partir destas duas primeiras atividades, os professores participantes, em parceria com os membros deste projeto, promoveram em diferentes leituras dramáticas de contos do livro Olhos D'Água.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto, embora de curta duração, serviu como propulsor de reflexão sobre questões de gênero e de incentivo à leitura não somente entre os professores da Educação de Jovens e Adultos, mas, principalmente, entre os alunos das escolas participantes. Dessa forma, a terceira etapa do projeto, em que os professores atuaram como replicadores do projeto ao propor diferentes atividades envolvendo a leitura dramática de contos do livro “Olhos D’Água”, foi de fundamental importância para concretizar os objetivos delineados.

## REFERÊNCIAS

EVARISTO, Conceição. **Olhos D’Água**. Rio de Janeiro: Pallas, 2017.

LIMA, Marcos Hidemi. “**Olhos d’água**”, de Conceição Evaristo, aborda a violência e a miséria que marcam a vida de muitos afro-brasileiros. **Jornal Rascunho**, Curitiba, n. 188, fev. 2016. Disponível em: <<http://rascunho.com.br/23903-2/>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

LOURO, Guacira. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Vozes, 2008.

PUPO, Katia. Questão de gênero na escola. **Escola sem homofobia**, São Paulo.



## SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE DO TÚNEL DE VENTO PARA ENSAIOS DE MICRO TURBINAS EÓLICAS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

F. TODERO<sup>444</sup>; E. VIDAL<sup>1</sup>, M. JINBO<sup>1</sup>; D. HOSS<sup>1</sup>, D. SANTACATARINA<sup>1</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente artigo trata de um sistema de supervisão utilizando-se Labview<sup>R</sup> e controle PID de um túnel de vento de 3 m de diâmetro para ensaios de microturbinas eólicas que foi desenvolvido no campus Chapecó. Pesquisa que teve fomento do Edital 02/2017/PROPPI Universal e consistiu no trabalho de dissertação de mestrado em mecatrônica do IFSC Campus Florianópolis.

**Palavras-chave:** Túnel de vento, ensaio de microturbinas eólicas, controle e supervisão.

### INTRODUÇÃO

Desenvolveu-se um sistema de controle e supervisão utilizando-se o software Labview<sup>R</sup> e Arduíno para operação remota e segura do túnel de vento (Burton, 2011), (Hand, 2001), (Hansen, 2008). O sistema permite especificar um valor de velocidade do vento em [m/s] na tela do computador e este em comunicação com o Arduino através de um atuador mecânico no acelerador do motor 1.6 irá ajustar a rotação da hélice que proporciona o vento. O vento é medido com anemômetro de precisão (Thies, 2018) e esta medida é realimentada no sistema de controle. Portanto, instrumentou-se o túnel com anemômetro e encoder relativo, criou-se interfaces com o computador e desenvolveu-se programas de supervisão e controle. Este túnel é utilizado também em atividades relacionadas ao ensino dos cursos técnicos e de engenharia de controle e automação. Além disso, período de divulgação externa dos cursos do campus, realiza-se demonstrações para público externo em visitação. Nas atividades de pesquisas é utilizado no desenvolvimento de microturbinas eólicas como a de Efeito Magnus da

---

444 IFSC Chapecó

Eduardo L. Todero [Engenharia de Controle e Automa o] eduardoluiztodero1@gmail.com

Edson Vidal [Engenharia de Controle e Automa o] EDSON.GBV@ALUNO.IFSC.EDU.BR

Douglas Santacatarina [Curso Técnico de Mecânica] santacatarinadouglas@gmail.com

Deiwis Lellis Hoss [Laboratório/Téc. Mecânico] deiwishoss@gmail.com

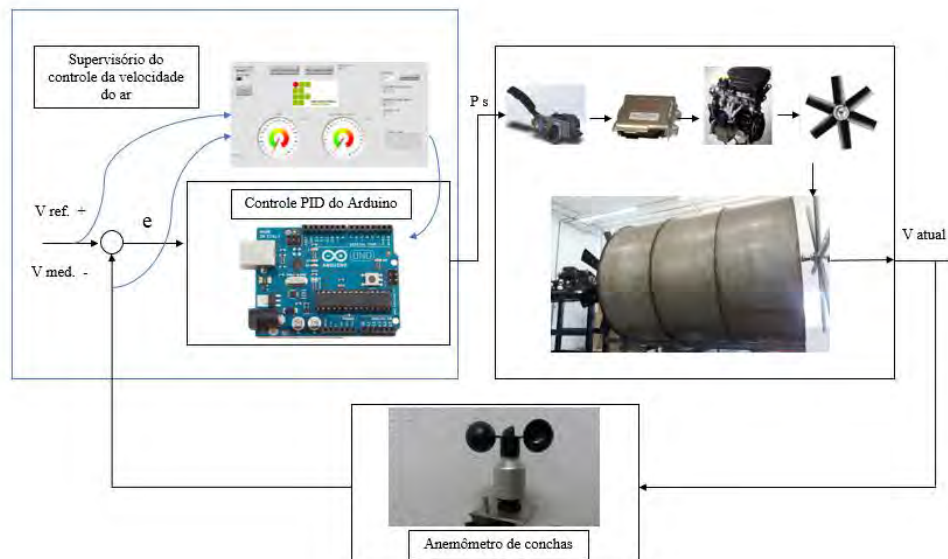
Maro Jinbo [Professor/ Engenheiro Eletricista] maro@ifsc.edu.br

Tese de Jinbo (2016), savonius do projeto integrador ou melhorias no próprio túnel, como o presente trabalho.

## METODOLOGIA

O túnel de vento possui uma hélice de 2700 mm de diâmetro da (Multi-Wing, 2018) acionado por um motor veicular a combustão 1.6 da Renault, cujo vento atravessa um duto de 2780 mm de diâmetro e 4000 mm de comprimento para aumentar a pressão dinâmica. A velocidade do vento é ajustada na tela de supervisão do computador elaborado no Labview<sup>R</sup> e transferida para o Arduino que compara com a velocidade do vento medida no interior do túnel proveniente de um anemômetro de precisão da Thies. Um sinal de controle é gerado por um programa de controle PID - Proporcional-Integral-Derivativo pelo Arduino e enviado para um servo motor instalado no acelerador do motor 1.6 que irá ajustar a rotação da hélice para proporcionar a velocidade de vento desejada.

Figura 01 – Diagrama de blocos do sistema de controle e supervisão.



Fonte: próprios autores

O túnel proporcionou ventos com velocidade de aproximadamente até 14,0 m/s a uma distância de mais de 4 m da hélice operando-se a hélice em uma rotação de até 400 RPM. O sistema de controle e supervisão apresentou resultados convergentes, cujos valores de velocidades de ventos medidos no anemômetro ficaram bem próximos dos valores ajustados na tela do supervisor. Na Tabela 1 apresenta-se os resultados experimentais obtidos.



Tabela 1 – Resultados experimentais

Rotação da Hélice [RPM]	Velocidade do vento Set Point [m/s]	Velocidade do Vento Medido [m/s]
211	8,5	8,4
243	10,0	9,8
388	13,5	13,4

Fonte: próprio autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de supervisão e controle demonstrou um correto funcionamento e os resultados experimentais obtidos com as velocidades de ventos ajustadas e as medidas muito próximas. O túnel de vento poderá ser utilizado para os ensaios de microturbinas eólicas com maior facilidade e segurança.

## REFERÊNCIAS

- [1] Burton, T.; et. al. **Wind Energy Handbook**. Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
- [2] Hand, M. M. et. al. “**Unsteady aerodynamics experiment Phase VI**: Wind tunnel testing configurations and available data campaigns”. Technical Report NREL/TP-500-29955 (National Renewable Energy Laboratory, Golden, CO, 2001).
- [3] Hansen, M.O.L. **Aerodynamics of Wint Turbines**. 2nd ed. Hearthscan, 2008. p.19.
- [4] Jinbo, M. **Tese PPGEE/UFSM**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=p4ETA0Klx6Q>>. Acesso 23/03/2018.
- [5] **Multi-Wing**. Disponível em: <<http://www.multi-wing.net/>>. Acesso em 23/03/2018.
- [6] **Thies**. Disponível em: <<https://www.thiesclima.com/en/Products/Wind/>>. Acesso em 11/12/2017.



## O DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS E ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO FORMA DE POSSIBILITAR A DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA ALINHADA COM OS AVANÇOS PRODUZIDOS PELA PESQUISA EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. DAMASIO<sup>445</sup>; L. DUARTE<sup>446</sup>; L. PIRES<sup>2</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Apesar de ser uma comunidade consolidada, que produz e divulga conhecimento, existe pouco impacto da produção da pesquisa em educação científica nas salas de aula da educação básica. Podem-se considerar escassas as mudanças que se possa atribuir como resultados claros do conhecimento produzido pela pesquisa nessa área. Logo o presente projeto pretende procurar por respostas para a pergunta: como fazer com que os avanços oriundos da área de pesquisa em educação científica cheguem até as salas de aula da educação básica? A hipótese deste projeto é que existe muita boa possibilidade de que os avanços da pesquisa em educação científica possam chegar até as salas de aula da educação básica por meio de ações de divulgação científica articuladas com o ensino formal. Isto impediria a obrigatoriedade de mudança de currículo ou mesmo diminuiria a possível predisposição negativa por parte dos docentes e diretores de escola. Desta forma, o projeto pode contribuir elaborando, produzindo, implementando e divulgando atividades de divulgação científica articuladas ao atendimento atual de como educação científica pode ser útil para um cidadão do século XXI. Principalmente afastando a educação científica de conceitos inúteis na sociedade atual, tais como verdade absoluta, certeza, dicotomias e entidades isoladas.

**Palavras-chave:** divulgação científica; pesquisa em educação científica; ensino básico.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa em educação científica, segundo Moreira (2000), iniciou na década de 1970 e se consolidou a partir da década seguinte. Entende-se por esta área, o campo de conhecimento que produz acerca de questões relacionadas ao currículo, contexto educativo, ensino e aprendizagem, além de sobre a formação inicial e continuada de professores (MOREIRA, 2004). Apesar de ser uma comunidade consolidada, que produz e divulga conhecimento, de acordo com Moreira, existe pouco impacto da produção da pesquisa em educação científica nas salas de aula da

---

445 (servidores [Araranguá]) felipedamasio@ifsc.edu.br.

446 (aluno [Licenciatura em Física], LEONARDOVDUARTE@GMAIL.COM  
e LARISSANASCIMENTO520@GMAIL.COM.





educação básica. Podem-se considerar escassas as mudanças que se possa atribuir como resultados claros do conhecimento produzido pela pesquisa nessa área – este parece ser um **problema de pesquisa** interessante a ser abordado: como fazer com que os avanços oriundos da área de pesquisa em educação científica cheguem até as salas de aula da educação básica? Muitos trabalhos relatam avanços na educação de ciências em trabalhos de divulgação científica. No entanto, estes relatos não incluem articulação com a educação formal. Isso ocorre, em grande parte, porque muitas ações de divulgação científica estão totalmente desvinculadas da ciência ensinada na escola, e os alunos não percebem relação entre a ciência da divulgação científica e a da escola. A **hipótese** deste trabalho é que existe muita boa possibilidade de que os avanços da pesquisa em educação científica possam chegar até as salas de aula da educação básica por meio de ações de divulgação científica articuladas com o ensino formal. Isto impediria a obrigatoriedade de mudança de currículo ou mesmo diminuiria a possível predisposição negativa por parte dos docentes e diretores de escola. A **justificativa** para desenvolver o presente projeto de pesquisa é propor alternativas para que os alunos da educação básica possam participar de atividades de divulgação científica embebidas em propostas e reflexões para a educação em ciência oriundas da pesquisa da área.

## METODOLOGIA

A metodologia do projeto pode ser dividida em sete etapas que poderão ou não ser concomitantes: (i) apropriação pelos bolsistas dos referenciais teórico educacional, epistemológico e metodológico; (ii) revisão bibliográfica; (iii) planejamento; (iv) construção das propostas e materiais; (v) implementação e divulgação da produção; (vi) avaliação e; (vii) redação de trabalhos para divulgar a proposta em eventos, periódicos da área e para demais professores de ciência da educação básica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados estão vinculados a cada etapa da metodologia. Na etapa (i) espera-se ajudar a formar futuros pesquisadores da área de pesquisa em educação científica ao colocá-los em contato com o que tem de mais atual na área. Além disto, pretende-se com esta etapa que os bolsistas tenham o primeiro contato com os as mais atuais reflexões e propostas para a educação científica visando formar cidadãos do século XXI. Na etapa (ii) pretende-se traçar o estado da arte de algumas





áreas da pesquisa em educação científica, de tal forma que os bolsistas e coordenador poderão ter um amplo entendimento da atualidade das pesquisas em educação científica em áreas específicas. O entendimento oriundo da etapa (ii) será fundamental para o planejamento (iii), que procurará por produzir conhecimento capaz de impactar na educação científica na educação básica. Os resultados da etapa (iv) serão as atividades e todo material potencialmente significativo produzido pelos bolsistas. Por fim, o maior impacto será a etapa (v) aonde os bolsistas atuarão diretamente na educação básica, orientados por todo arcabouço teórico desenvolvido nas etapas anteriores, procurando aproximar a escola real da imaginada nas pesquisas em educação científica. Por fim, a redação, submissão e publicação – tanto de resumo como de artigos completos, é uma parte essencial para qualquer iniciação científica. É neste processo que o futuro pesquisador poderá ter contato com críticas da comunidade.

## REFERÊNCIAS

MOREIRA, M. A. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

MOREIRA, M. A. A pesquisa em Educação em Ciências e a Formação Permanente do Professor de Ciências. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 3, n. 1, p. 10-17, 2004.



## APLICAÇÃO DA PRÁTICA 5S NO LABORATÓRIO DE ACIONAMENTOS DA ENGENHARIA MECATRÔNICA

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

E. AMORIM<sup>447</sup>; T. TEREINTO<sup>448</sup>; A. SABINO NETTO<sup>449</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A utilização dos laboratórios em uma Instituição de Ensino Superior (IES) tem sempre como objetivo a produção de trabalhos e/ou qualificação dos discentes para o mundo do trabalho. Devido a problemas de organização no Laboratório de Acionamentos o grupo PET Mecatrônica tomou a iniciativa de implantar a cultura 5S para melhoria do ambiente. Foi adotada uma metodologia em três etapas: criação de leiautes; escolha e refinamento do leiaute; e implantação do 5S. O resultado da implantação do 5S trouxe melhoria significativa na disposição das bancadas e acesso aos equipamentos e materiais utilizados em aula. Além disso, a prática 5S permitiu aos envolvidos, estudar problemas e soluções, executar e acompanhar as mudanças no Laboratório de Acionamentos.

**Palavras-chave:** Cultura 5S; qualidade no trabalho; organização de ambientes.

## INTRODUÇÃO

A cultura 5S surgiu com o objetivo de impulsionar a economia do Japão na década de 1950. Tendo como foco a redução de desperdícios de tempo, espaço e energia, os japoneses foram capazes de aperfeiçoar os métodos conhecidos na época e revolucionar as formas de administração das empresas (CAMARGO, 2011). De acordo com Kardec e Nascif (2009), o 5S pode ser definido como uma estratégia de potencializar e desenvolver as pessoas para pensarem no bem comum. Esse programa de gestão é gerido pelas 5 palavras japonesas: Seiri (Senso de Utilização), Seiton (Senso de Organização), Seiso (Senso de Limpeza), Seiketsu (Senso de Saúde) e Shitsuke (Senso de Autodisciplina).

Com cerca de 60 m<sup>2</sup>, o Laboratório de Acionamentos é um ambiente no qual são ministradas aulas teóricas e práticas da graduação em Mecatrônica. Inicialmente a mobília e os objetos presentes no ambiente estavam distribuídos de forma inadequada gerando desconforto e dificuldades quanto o parecer dos discentes; além do propenso

---

447 Aluno [Engenharia Mecatrônica], diegoamorimx@gmail.com.

448 Aluno [Engenharia Mecatrônica], thiago\_\_melo@live.com.

449 Professor [Campus Florianópolis/ Mecatrônica], asabino@ifsc.edu.br.

risco a acidentes. A figura 1 demonstra o estado inicial do Laboratório de Acionamentos.

Figura 1 – Laboratório antes da prática 5S.



Fonte: acervo próprio.

Visando melhorias no laboratório, adotou-se a prática 5S, como guia na busca da disseminação de uma cultura que zela pelo bem comum integrado ao ambiente e um potencializador na produtividade e qualidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão ministradas. Para isso, deve haver colaboração não somente do responsável pelo local, mas sim de todos que o frequentam (RIBEIRO, 2015).

## METODOLOGIA

As mudanças no Laboratório de Acionamentos se deram em três etapas. A primeira delas foi a construção de esboços para os possíveis leiautes da sala. A segunda etapa foi o refinamento do leiaute o qual levou algumas reuniões para se alcançar a disposição final. Por fim, a terceira etapa foi a execução das mudanças, seguindo o modelo final alcançado. Além disso, foram feitas melhorias nos equipamentos didáticos de acionamentos e a instalação de um suporte para o aparelho de projeção visual no laboratório.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A figura 2 exhibe fotos do Laboratório de Acionamentos após as tarefas de posicionamento dos equipamentos e mobiliário referentes a cultura 5S.

Figura 2 – Laboratório de Acionamentos após a prática 5S.



Fonte: acervo próprio.

Os resultados obtidos com a implantação da prática 5S proporcionaram: uma melhora significativa do ambiente; uma maior produtividade e qualidade nas atividades desenvolvidas de ensino, pesquisa e extensão; o fortalecimento do ensino prático teórico nas disciplinas de Análise de Circuitos Elétricos e Acionamentos Eletromecânicos do Curso de Graduação.

Os petianos envolvidos na organização do Laboratório de Acionamentos adquiriram os seguintes ganhos de formação: aperfeiçoamento das habilidades de trabalho em equipe; a competência de implantar a cultura 5S em ambientes de ensino prático e, como formular estratégias funcionais para mantê-la no requerido ambiente; o senso crítico na prevenção de acidentes dos usuários e do melhoramento da qualidade e produtividade de ambientes de trabalho.

## REFERÊNCIAS

CAMARGO, W. **Controle de Qualidade Total**. Rede e-Tec Brasil, Curitiba. 2011.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção Função Estratégica**, 3ª edição revisada e atualizada, Qualitymark Ed., Rio de Janeiro, 2009.

RIBEIRO, H. **5S – Os 5 passos para uma implantação de sucesso**/Haroldo Ribeiro. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2015.



## CLUBE DA FÍSICA DIFUNDINDO SABERES E TECNOLOGIAS NAS ESCOLAS CHAPECOENSES - OFICINAS DE ARDUÍNO

### Divisão Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A.G. RAIMANN<sup>1</sup>; B. A. VAZ<sup>1</sup>; D. M. RAMOS<sup>1</sup>; M. DEBARBA<sup>2</sup>; A. MIGLIAVACCA<sup>2</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A proposta metodológica do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio trabalhar com um ensino integrado capaz de relacionar conhecimentos técnicos e gerais possibilitando a formação de educandos éticos e competentes no mundo do trabalho. Neste contexto se insere o Clube da Física que promove a difusão de conhecimentos relativos à ciência e tecnologia. Este projeto de extensão pretende ampliar o Clube da Física para além do Instituto Federal, permitindo a estudantes de outras escolas participarem dos encontros. A realização de oficinas permite a difusão da programação, instiga a curiosidade pela ciência e o interesse dos estudantes pela área da informática. Isto deve servir de potencializador para maior procura do curso técnico em Informática.

**Palavras-chave:** currículo integrado; clube da física; saberes e tecnologias.

### INTRODUÇÃO

A proposta metodológica do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio do IFSC/Chapecó é trabalhar com um ensino integrado capaz de relacionar efetivamente conhecimentos técnicos e gerais e possibilitar a formação de educandos éticos e competentes para o mundo do trabalho (PROJETO PEDAGÓGICO, 2011). Neste contexto, o currículo deve ser dinâmico e contextualizado a fim de alcançar os objetivos no fim das diferentes etapas formativas e não somente nas disciplinas e nos conteúdos isolados.

Esta perspectiva aponta para o conceito de práxis na construção de novas experiências educativas e remete à noção de prática como lugar fundante da ação humana desencadeando reflexão e teorização. No entanto, para cumprir tal papel formativo, além das atividades em classe, é necessário promover momentos de discussão e compartilhamento de saberes da física integrados às mais diversas áreas da ciência (SILVA et al, 2014).

Neste contexto se insere o Clube da Física, através de momentos pedagógicos com carga horária específica reunindo a comunidade acadêmica com o objetivo de



difundir conhecimentos relativos à ciência e à tecnologia. O projeto de extensão aqui apresentado permite a participação a estudantes de outras escolas através de oficinas sobre o uso e potencialidades da programação com “Ardu o”. Foram aplicadas oficinas de programação em escolas públicas de Chapecó-SC com o objetivo de instrumentalizar os estudantes à programação, divulgar o Clube da Física e o curso Técnico em Informática do IFSC.

A difusão do Arduíno através de oficinas nas escolas parceiras instiga o interesse pela ciência e pela informática e programação. As ações potencializam maior procura pelo curso oferecido na escola e abre possibilidade de divulgação do trabalho realizado dentro do Instituto Federal de Santa Catarina.

## **METODOLOGIA**

O projeto iniciou-se pelo contato de duas escolas da rede pública estadual, Escola de Ensino Básico Zelia Scharf e Escola de Ensino Básico Clelia Bodanese, sediadas na cidade de Chapecó-SC. Para agendamento das oficinas de programação com Arduíno, foram indicados 30 estudantes de cada escola, matriculados nos nonos anos do ensino fundamental que apresentavam interesse na área da Informática. Com os recursos do projeto foram adquiridos 10 kits Arduíno e demais componentes, dos quais, houve a doação de um kit para cada escola dar continuidade aos conhecimentos apresentados.

Foram realizadas oficinas totalizando 8h em cada turma participante para apreensão de conceitos básicos relacionados à eletrônica, componentes elétricos, funcionalidades e montagem dos circuitos, além de noções de programação e demonstração das possibilidades de automação utilizando os kits apresentados. As oficinas ocorreram na sede das escolas e, na falta de estrutura, na sede do IFSC/Campus Chapecó. A figura 1 mostra momentos de aplicação das oficinas. Ao final das oficinas foi apresentado o Curso Técnico em Informática do Campus Chapecó e a possibilidade de participação no Clube da Física oferecido como construção coletiva do conhecimento.





**Figura 1** – No sentido horário: a) Equipe executora, b) Oficinas realizadas na sede do IFSC/Chapecó, c) e d) Oficinas realizadas na sede das escolas



Fonte: Arquivo dos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que a participação dos estudantes no Clube da Física melhora seu rendimento em sala de aula e eleva o nível de concentração e comprometimento com os estudos em todas as áreas do conhecimento. A pesquisa e difusão dos conhecimentos abordados durante as oficinas leva a física, a ciência e a tecnologia à





comunidade externa, dando visibilidade ao Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC/Campus Chapecó. Para além disto, as oficinas realizadas permitem auxiliar os educandos e docentes das escolas envolvidas à participação nas olimpíadas científicas, aumentando também o interesse pela área da informática.

## REFERÊNCIAS

PROJETO PEDAGÓGICO. **Projeto do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletromecânica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos - EJA.** Chapecó: Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC/Câmpus Chapeco, 2008.

PROJETO PEDAGÓGICO. **Projeto do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio.** Chapecó: Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC/Câmpus Chapecó, 2011.

SILVA, Adriano L. et al. **O currículo Integrado no cotidiano da sala de aula.** Florianópolis: Publicação do IFSC, 2014.



## IMPORTÂNCIA E DESEMPENHO DOS DIFERENTES ATRIBUTOS DE QUALIDADE DO IFSC – CAMPUS XANXERÊ, QUE INFLUENCIAM NA PERMANÊNCIA E ÊXITO DOS ALUNOS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

I. DA SILVA PAZ<sup>450</sup>; V. DEBORTOLI<sup>451</sup>; R. ZANCHETT<sup>3</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O objetivo desse estudo foi identificar a importância e o desempenho dos diferentes atributos de qualidade do IFSC, campus Xanxerê e que influenciam na permanência e êxito dos alunos. Participaram desse estudo 277 alunos matriculados em curso técnicos e de graduação. Esse estudo classifica-se com descritiva, as informações foram obtidas por meio de levantamento e os dados foram analisados quantitativamente. Primeiramente, os dados foram analisados por meio da estatística descritiva para caracterizar o aluno respondente. Posteriormente os dados foram analisados pela Matriz de Importância e Desempenho, indicando quais atributos merecem mais atenção e ações por parte dos gestores. Conclui-se que: At4 e At5 apresentaram baixa importância e baixo desempenho, os atributos At1, At2, At19, At20 e At21 apresentaram alta importância e baixo desempenho, os atributos At7, At11, At14, At15, At16, At17 e At23, foram avaliados com alto desempenho mais baixa importância e os atributos At6, At8, At9, At10, At12, At13, At18, At22, At24, apresentaram alta importância e alto desempenho. Essas informações possibilitam aos gestores direcionar os esforços e recursos para potencializar seus pontos fortes e neutralizar suas fraquezas.

**Palavras-chave:** Permanência e Êxito; Atributos de Qualidade; Matriz de Importância e Desempenho.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve grande expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, no entanto é necessário garantir condições adequadas para que os estudantes permaneçam e obtenham êxito na sua formação. Conhecer os diferentes atributos de qualidade que possam influenciar na satisfação, e consequentemente, na permanência e conclusão do curso escolhido pode ser uma estratégia efetiva para neutralizar a evasão dos alunos. Esse estudo tem como objetivo identificar os atributos de qualidade que são indispensáveis para a satisfação e

---

450 - IANDRO DA SILVA PAZ, aluno curso Técnico Integrado em Informática – Campus Xanxerê.

451 - VANESSA DEBORTOLI, aluno curso Técnico Integrado em Informática – Campus Xanxerê.

<sup>3</sup> – RICARDO ZANCHETT, professor de Administração – Campus Xanxerê.

<sup>1</sup> vínculo (Iago Vieira Lima [Graduando de Engenharia de Controle e Automação]) iagovieira504@gmail.com



permanência dos alunos matriculados nos cursos ofertados pelo IFSC, campus Xanxerê.

## METODOLOGIA

O questionário aplicado é composto por perguntas abertas e perguntas fechadas, tipo escala Likert. Na primeira seção buscou-se caracterizar o aluno pesquisado. Na segunda seção, os alunos pesquisados atribuíram uma nota de importância para cada um dos 24 atributos, em uma escala variando de 1 a 7, onde 1 representava pouco importante e 7 muito importante. Na terceira seção do questionário os alunos atribuíram uma nota para o desempenho dos mesmos atributos e também para a Satisfação Geral, onde a nota 1 representava pouco satisfeito e 7 muito satisfeito.

Os atributos de importância e desempenho foram escolhidos por um grupo de foco composto por alunos. O quadro 1 apresenta a descrição dos atributos escolhidos.

Quadro – Atributos selecionados para a pesquisa

Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla	Descrição
AT1	Biblioteca	AT9	Atendimento individualizado	AT17	Atividades de extensão
AT2	Acervo biblioteca	AT10	Comprometimento dos	AT18	Organização e limpeza
AT3	Laboratório p/ aulas práticas	AT11	Interação legas de turma	AT19	Espaço de convivência
AT4	Cantina	AT12	Desempenho escolar	AT20	Acesso à internet
AT5	Ginásio poliesportivo	AT13	Metodologia de ensino	AT21	Salas de aula
AT6	Corpo docente	AT14	Auxílio estudantil	AT22	Coordenação do curso
AT7	Professores DE	AT15	Assistência Estudantil	AT23	Serviço dos terceirizados
AT8	Metodologia dos professores	AT16	Atividades de pesquisa	AT24	Servidores (psicólogo)
				AT25	Satisfação Geral

Fonte: dados da pesquisa.

Optou-se por utilizar a plataforma *Google Forms*, que permite a aplicação do questionário utilizando-se do computador ou smartphone.

Participaram desse estudo 277 alunos, os dados obtidos foram transferidos para uma planilha eletrônica do *software Excel*.

Para as perguntas abertas utilizou-se a análise descritiva e os dados de importância e desempenho foram analisados pela matriz de importância e desempenho.

## RESULTADOS

A primeira análise realizada foi apurar o desvio padrão das repostas das perguntas fechadas. Dos 277 questionários respondidos um questionário apresentou

desvio padrão igual à zero, indicando que o respondente atribuiu o mesmo valor para todas as respostas e, portanto, foi excluído para as análises seguintes.

Na segunda análise apurou-se o coeficiente Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), que é um indicador de que avalia a consistência interna dos dados (BLAND; ALTMAN, 1997). Os valores desse coeficiente variam de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 maior confiabilidade, sendo considerado 0,70 aceitável e com boa consistência. A tabela 1 apresenta o valor do coeficiente apurado, onde se observa que o coeficiente obtido pode ser considerado excelente.

Tabela 1 – Alfa de Cronbach

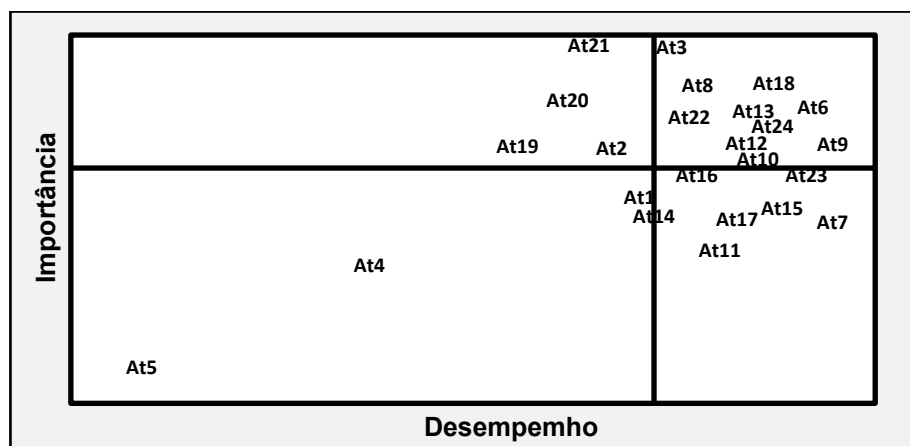
Resumo de processamento de casos				Estatísticas de confiabilidade	
Casos	Válido	N	%	Alfa de Cronbach	N de itens
	Excluídos <sup>a</sup>	0	0,0		
	Total	276	100,0		
				0,940	49
a. Exclusão por método <i>listwise</i> com base em todas as variáveis do procedimento.					

Fonte: dados da pesquisa.

A análise das questões abertas revelou que 53,4% dos alunos responderam ser do gênero feminino. Quanto aos cursos 84,5% dos respondentes estão frequentando curso técnico e 15,5% cursando o superior em Engenharia Mecânica. Do total de respondentes, residem em Xanxerê 62,1%, em Xaxim 21,3%, 16,6% em outros municípios.

A figura 1 apresenta a análise das questões fechadas em uma matriz de importância e desempenho. Proposto por Martilla e James (1977), este método tem como objetivo visualizar quais atributos de um serviço deveriam ser melhorados que tornassem este mais competitivo no mercado.

Figura 1 – Matriz de Importância e Desempenho



Fonte: dados da pesquisa.



Os atributos At4 e At5 apresentaram baixa importância e baixo desempenho. Os atributos At1, At2, At19, At20 e At21 apresentaram alta importância e baixo desempenho, indicando necessidades de melhoria como prioridade. Os atributos At7, At11, At14, At15, At16, At17 e At23, foram avaliados com alto desempenho mais baixa importância, ou seja, os investimentos para estes atributos poderão ser direcionados a outras ações. Por fim, os atributos At6, At8, At9, At10, At12, At13, At18, At22, At24, apresentaram alta importância e alto desempenho, indicando que as ações e investimentos nesses atributos deverão ser mantidos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo identificar quais atributos de qualidade do IFSC, campus Xanxerê pode influenciar na permanência e êxito dos alunos. As informações obtidas por meio da análise dos dados são importantes para priorizar e direcionar esforços e investimentos em aspectos que influenciam na permanência dos alunos na instituição, bem como, neutralizar fragilidades que diminuem a satisfação e expectativas dos alunos.

## REFERÊNCIAS

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistics notes: Cronbach's alpha. **British Medical Journal**, v.314, n.7080, p. 572, 1997

MARTILLA, J. A.; JAMES, J. C. Importance-performance analysis. **Journal of Marketing**, n. 9, p. 41-77, 1977.



## TECENDO CIDADANIA: DEMANDAS DE EJA NA UNIDADE PRISIONAL AVANÇADA DE CANOINHAS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

C.S. DE OLIVEIRA<sup>452</sup>; S. THIEM<sup>453</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Canoinhas

**Resumo:** O Brasil possui 726.712 Pessoas Privadas de Liberdade (PPL). Esta condição não lhes priva de outros Direitos Sociais. Estes prescindem de dados que subsidiem a oferta de direitos da cidadania. Este projeto apresentou como Objetivo Identificar demandas de Educação Profissional e Tecnológica junto aos internos da Unidade Prisional Avançada de Canoinhas (UPA). Para tanto, problematiza o perfil étnico, etário, de escolarização e experiências no Mundo do Trabalho da comunidade da UPA de Canoinhas. Utiliza-se de metodologia de viés estatístico, a partir de informações constantes nos prontuários dos internos. Estas estão sendo qualificadas através de entrevistas com internos. Observou-se que a UPA abriga uma população de 162 PPL's. Quanto a ascendência étnica, 62% são brancos, 34% pardos e 4% negros. No que tange a faixa etária, há prevalência das juventudes, 73% têm 34 anos ou menos. 16% concluiu o Ensino Médio e 24% o Fundamental. 39% têm o Ensino Fundamental Incompleto e 15% o Ensino Médio Incompleto. 5% são analfabetos. No Mundo do Trabalho, qualitativamente, percebeu-se que a maioria têm experiência no ramo da Construção Civil. Estes são seguidos pelo trabalho agrícola e na indústria. Diagnosticou-se demandas de formação, nas modalidades PROEJA e CERTIFIC, que podem ser atendidas pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, nos Eixos Infraestrutura e Recursos Naturais.

**Palavras-chave:** Direito a Educação; Pessoas Privadas de Liberdade; UPA Canoinhas.

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui a terceira maior população carcerária do mundo, contando atualmente com mais de 726 mil PPL (Infopen, 2017). Assim, é importante potencializar

---

<sup>452</sup> Coordenador Pedagógico do IFSC campus Canoinhas, Professor de História e Mestre em Educação, email: cicero.santiago@ifsc.edu.br

<sup>453</sup> Estudante do terceiro ano do curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, email: bonjourthiem@hotmail.com





discussões referentes ao encarceramento em massa e as condições de tal população no país.

Uma série de tratados internacionais ligados aos Direitos Humanos e legislações nacionais indicam que tais sujeitos têm direito a tratamentos humanitários mínimos que incluem Educação Básica, Profissional e o Trabalho. O Estado brasileiro vêm sendo chamado a responder pela violação de tais dimensões. A UPA de Canoinhas (SC) é parte constituinte deste contexto.

A garantia de tais direitos, prescinde de dados que subsidiem ações do Poder Público. No campo Educacional, isso significa identificar a população de PPL como sujeitos demandantes e desencadear ações de diagnóstico de seus perfis educacional e profissional, no caso do IFSC, este têm propiciado a identificação dessas comunidades demandantes de Educação para cursos da modalidade PROEJA e CERTIFIC.

O presente projeto buscou contribuir com tal dimensão, aproximando o IFSC da comunidade de PPL's da UPA Canoinhas, em torno do objetivo geral: Identificar demandas de Educação Profissional e Tecnológica junto aos internos da UPA de Canoinhas. Complementar a isso, buscou-se diagnosticar o perfil étnico, etário, de escolarização e experiências no Mundo do Trabalho dos mesmos.

## **METODOLOGIA**

A execução do projeto foi estruturada em 2 (dois) eixos de ação: Atividades de Ensino e Extensão.

Inicialmente a equipe realizou uma sequência de preparativos, reflexões e discussões acerca do tema relacionado ao encarceramento e ao Direito a Educação, no mês de maio de 2018:

- Estudo e reflexão do texto “Estado Penal e Educação Profissional: Conexões entre núcleos estaduais de educação de jovens e adultos e de Cultura Popular e o PRONATEC nos municípios do Rio Grande do Sul” (Oliveira, 2015), além de Oficina de Produção de Vídeo em parceria com o IFSC TV e Oficina sobre condução de entrevistas com Pessoas em Situação de Vulnerabilidade conduzida pelo Psicólogo do Campus Canoinhas do IFSC.

- Visita técnica UPA Canoinhas envolvendo acesso as instalações e diálogo com os servidores da unidade sobre as questões particulares da mesma.



- Quanto a Pesquisa Básica, foram analisadas 169 (cento e sessenta e nove) fichas de cadastro dos internos na UPA, cedidas pelo Departamento de Administração Prisional (DEAP). Ocorreu a Construção de Conhecimento, através da síntese de dados em dimensões tais como: etnia, idade, nível de escolaridade e regime prisional.
- Complementando-se os dados relacionados a educação e trabalho, buscando dar expressão e conhecer a singularidade das trajetórias de vida dos sujeitos PPL, realizou-se duas entrevistas. Estas foram registradas em vídeo e devem compor um documentário, ao qual estão previstas ainda atividades de Extensão, com exibição e discussão do mesmo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferente do perfil cor/etnia da maioria da população carcerária brasileira, apontada pelo Infopen 2017, que se caracteriza por uma população negra (64%), a UPA de Canoinhas tem uma população predominantemente branca (62%). Contudo, a idade e o nível de escolaridade, são semelhantes aos nacionais: uma população majoritariamente jovem, entre 18 a 24 anos (33%), e com ensino fundamental incompleto (39%).

No Mundo do Trabalho, qualitativamente, percebeu-se que a maioria têm experiência no ramo da Construção Civil, como Pedreiros, Serviçais de Pedreiro, Pintores. Estes são seguidos pelo trabalho agrícola, sobretudo na cultura do fumo, e na indústria. Diagnosticou-se demandas de formação, nas modalidades PROEJA e CERTIFIC, que podem ser atendidas pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, nos Eixos Infraestrutura e Recursos Naturais.

Quanto ao documentário em processo de edição, este será utilizado como uma oportunidade de sensibilizar e mostrar a Unidade Prisional Avançada sobre uma visão mais humanizada, assim como o projeto realizado oportunizou essa nova perspectiva aos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

Oliveira, C. S. O. et al: **Estado Penal e Educação Profissional**: Conexões entre núcleos estaduais de educação de jovens e adultos e de Cultura Popular e o PRONATEC nos presídios do Rio Grande do Sul. Dissertação Pós-Graduação - SENAC/ Fecomércio RS. Porto Alegre, p 41. 2015.

DEPEN, **Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias**, 2017. Disponível em: < [HTTP://DEPEN.GOV.BR/DEPEN/NOTICIAS-1/NOTICIAS/INFOPEN-](http://DEPEN.GOV.BR/DEPEN/NOTICIAS-1/NOTICIAS/INFOPEN-)



LEVANTAMENTO-NACIONAL-DE-INFORMACOES-PENITENCIARIAS-  
2016/RELATORIO\_2016\_22111.PDF > Acesso em: 28/07/2018



## ENTRE LACUNAS E ESCRITOS: PREENCHENDO VAZIOS DE REPRESENTAÇÃO FEMININA NA LITERATURA ATRAVÉS DA ESCOLA

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

E. FIDELIX<sup>454</sup>; G. H. KOERICH<sup>455</sup>.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

**Resumo:** O papel da mulher na literatura foi silenciado e negligenciado historicamente, até os dias atuais. Seja na leitura de textos em universidades, literatura na sala de aula e mesmo em premiações de obras nacionais e internacionais. Este estudo, relata as atividades desenvolvidas no projeto de extensão, financiado pelo IFSC, por meio do edital PROEX 12 - APROEX 02. O objetivo do projeto, foi ampliar o horizonte de discentes, da rede municipal de ensino público da cidade de Florianópolis, para a literatura de autoria feminina, na contracultura das tradições homogeneizadoras. Para isto, o estudo estruturou suas atividades em cinco etapas: 1) aplicação de um questionário pré discussão, 2) oficina teórica e reflexiva, 3) mini sarau de algumas escritoras ao longo dos anos, 4) confecção de histórias em quadrinhos e zines, e 5) questionário pós atividade. Visamos uma reavaliação e inserção do pensamento feminino nas escolas, interpretando seus silêncios, anseios e promovendo a leitura de mulheres que representam o feminino em suas épocas, sociedades e culturas. O projeto alcançou direta e indiretamente cerca de 800 alunos. Percebemos o quanto os alunos amadurecem ideias precipitadas, por vezes preconceituosas, quanto ao lugar da mulher na literatura e em outros âmbitos. Dessa forma, pode-se oportunizar discussões que estão ainda presas nos espaços acadêmicos, de forma clara e dinâmica, debatendo sobre a importância da valorização das escritoras mulheres no âmbito educacional.

**Palavras-chave:** Literatura; Escola; Mulher; Representação.

### INTRODUÇÃO

Cada vez mais vem-se discutindo o papel da mulher na sociedade, seja através de resistências à uma cultura social pautada no patriarcado, na denúncia de salários divergentes entre os sexos, na violência doméstica, ou no empoderamento das mulheres. No campo profissional, se a falta de equidade é visível em áreas da ciência e posições de poder, na literatura os dados também não são otimistas: em 115 anos, apenas 13 mulheres foram contempladas com o prêmio Nobel de Literatura. O prêmio Jabuti, uma das mais importantes premiações da literatura brasileira, desde 1959, premiou apenas 12 escritoras.

---

454 Doutoranda em História Cultural. EMILLYFIDELIX@GMAIL.COM

455 Mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento. KOERICH.GUILHERME@UFSC.BR



As mulheres, mesmo que tenham escrito brilhantemente, foram eliminadas ou apresentadas como casos excepcionais, mostrando que, em assuntos de homem, não há espaço para mulheres “normais” (LEMAIRE, 1994, p. 58). Diante disto, faz-se necessário discutirmos a violência aplicada à subjetividade feminina numa sociedade de arranjos patriarcais (ZINANI, POLESSO, 2010, p. 100). Dentre os debates necessários, está a inserção da mulher no universo literário, bem como sua participação na construção das sociedades, os papéis ocupados ao longo da História, e como tema contemporâneo, ao ocupar seu devido espaço de investigação e pesquisa escolar (BORGES, 2014).

As questões de gênero, de modo geral, ganharam um espaço mais significativo dentro do universo acadêmico, sendo imprescindível trazê-las também à realidade, e ao debate no contexto escolar do Ensino Médio (BORGES, 2014). Entretanto, o que se percebe é que esses diálogos e abordagens não ultrapassam o âmbito da academia. Nesse sentido, a proposta de levar tais discussões para alunos da rede básica municipal, pretende disseminar estes construtos.

Para isso, o ensino, a pesquisa e a extensão, caminharão juntos, à medida em que os diálogos produzidos na academia, sejam levantados com quem está fora dela, reformulando e readaptando suas potencialidades e possibilidades, para o verdadeiro fazer social. Esta relação, será caracterizada de forma indissociável, com vistas a democratização do saber. Neste contexto, o referido projeto teve por objetivo, realizar uma intervenção sobre a representação feminina através da literatura em escolas públicas e municipais da cidade de Florianópolis.

## **METODOLOGIA**

O método se constituiu em oficinas de duração de 3 horas, com enfoque e preparo para públicos de diferentes idades. Para uma abordagem reflexiva inicial, foi aplicado o questionário 1, para diagnosticar o hábito da leitura dos discentes. Na sequência, foi construída uma lista conjunta, dos autores que marcaram suas vidas.

Em um segundo momento, realizou-se uma leitura conjunta de recortes de escritos, com autoria feminina, das mais diversas épocas, explorando desde o enclausuramento no espaço privado, o papel da mulher na sociedade atual, e reflexões acerca do não conhecimento de tantas escritoras importantes para a história da literatura nacional. Um mini sarau literário encerrou essa etapa, e proporcionou uma



experiência ainda pouco explorada na sala de aula: a leitura de trechos de obras diversas, para reflexões em grupo, e debate.

Por fim, o questionário 2, coletou informações sobre a representação da mulher na literatura, e uma avaliação da oficina. Para ratificar as discussões e reflexões produzidas na oficina, foram confeccionadas histórias em quadrinhos e zines, criados a partir do enfoque na heroína como personagem principal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos o quanto os alunos amadurecem ideias precipitadas, por vezes preconceituosas quanto ao lugar da mulher na literatura e em outros âmbitos, o próprio questionário acusa a mudança de mentalidade, aderindo a uma abertura de percepção quanto ao tema e enxergando-o por outro viés, o da igualdade e do respeito. Dessa forma, o projeto alcançou os resultados esperados, pois pode-se discutir literatura feminina e representação feminina na literatura, de forma dinâmica, com participação ativa dos alunos, e trocas de experiências.

No desenvolvimento das intervenções, percebeu-se a ausência de exemplares literários nas bibliotecas das escolas, que contribuíssem com o tema trabalhado. Diante disto, a ação adotada foi realizar a aquisição de exemplares que contribuam com a expansão do acesso ao tema. As bibliografias selecionadas podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar pelos docentes, assim como, usufruídas nas leituras do cotidiano de cada estudante.

Com as palestras, atividades de confecção de zines e as doações de livros, foi alcançado, direta e indiretamente cerca de 800 alunos da rede pública municipal de Florianópolis. Dessa forma, pôde-se oportunizar discussões que estão ainda presas nos espaços acadêmicos, de forma clara e dinâmica, debatendo sobre a importância da valorização das escritoras mulheres no âmbito educacional. O fechamento de todo esse conteúdo e reflexões se concretizou através da criação de zines, onde explorou-se personagens femininas e histórias de mulheres.

## REFERÊNCIAS

BORGES, G. do R. **Vozes femininas na literatura brasileira**. In: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde. Vol. 1. Paraná, 2014.

LEMAIRE, R. **Repensando a história literária**. In: HOLLANDA, Heloísa Buarque de. Tendências e impasses: o feminismo como crítica da cultura. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. p. 58-71.





ZINANI, C. J. A.; POLESSO, N. B. **Da margem: a mulher escritora e a história da literatura.** MÉTIS: história & cultura – v. 9, n. 18, p. 99-112, jul./dez. 2010.



## SISTEMA DE SELEÇÃO AUTOMATIZADO BASEADO EM SENSOR DE MATRIZ DE FOTODIODOS COM FILTRO DE COR

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

R. M. ESTEVES<sup>1</sup>; S. R. ZEPLIN<sup>2</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Joinville (IFSC - JLLE)**

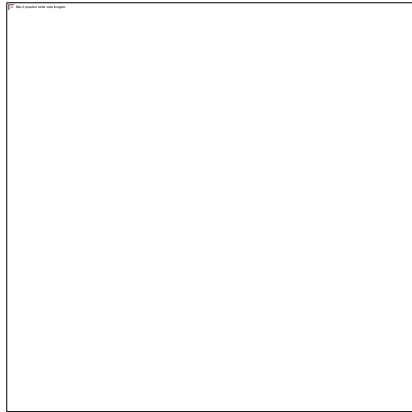
**Resumo:** Os sistemas de produção estão em constante evolução, procurando formas alternativas que permitam classificar objetos. A cor é um atributo importante que pode auxiliar na diferenciação entre peças. O objetivo do artigo é apresentar um projeto de um sistema de seleção de cores e que faz a separação física automaticamente. Para isso foi utilizado um sensor de cor que contém uma matriz de 8x8 fotodiodos, com filtros para as cores verde, azul e vermelho. A leitura do sensor é feita com um Arduino UNO e através de algoritmo desenvolvido envia comandos para motores de passo fazerem a separação física. Durante os testes o sensor apresentou uma variação muito grande o que acabou por limitar a confiabilidade do sistema. Para aplicação foram testados diferentes motores de passo.

**Palavras-chave:** seleção por cor; automação; motor de passo.

### INTRODUÇÃO

Joinville é um polo industrial em Santa Catarina com sistemas de fabricação em constante desenvolvimento, e é importante que os alunos estejam atentos a essa evolução e sejam sujeitos ativos no desenvolvimento de tecnologia que possa ser utilizada para esse fim. A cor é um atributo importante da seleção e que permite diferenciar peças entre si. O objetivo do projeto é desenvolver um sistema de seleção de peças que possam ser identificadas pela cor e posteriormente fazer a sua separação automaticamente. Para isso o sistema será composto por o sensor de cor TCS3200, (Baú da eletrônica, 2018) que contém uma matriz de 8x8 fotodiodos, divididos em grupos de 16 fotodiodos com filtro de cor vermelha, 16 fotodiodos com filtros de cor verde, 16 fotodiodos com filtro de cor azul e 16 fotodiodos sem filtros, totalizando 64 fotodiodos. Na figura 1 temos o sensor utilizado, com a indicação das ligações.

Figura 1. Sensor de cores TCS3200



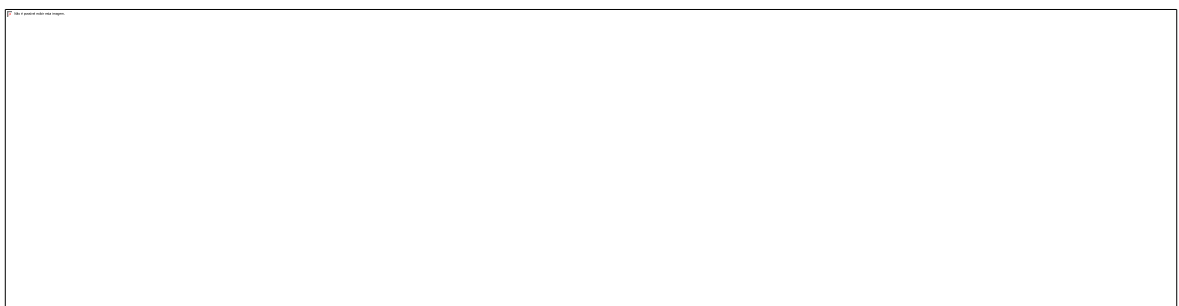
Fonte: Filipeflop, 2018

Através da medida da resposta de cada grupo de fotodiodos foi desenvolvido um algoritmo que permita identificar a cor do objeto submetido ao sensor. Após a identificação da cor a separação física das peças é feita por motores de passo. O controle de todo o sistema foi utilizado o Arduino UNO e drivers para controlar os motores de passo.

## METODOLOGIA

Inicialmente foram feitos testes com o sensor de cor, para isso pintou-se um pedaço de madeira com as cores vermelho, verde, amarelo, preto e azul, conforme a figura 2.

Figura 2. Teste do sensor TCS3200

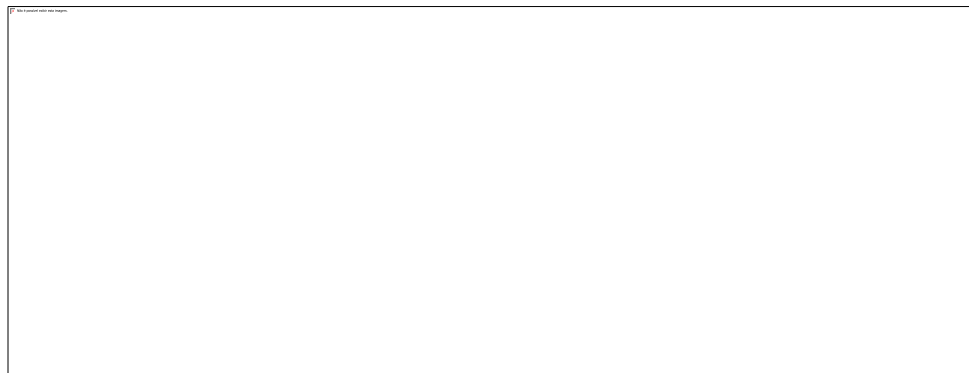


Fonte: Os autores

O sensor foi testado em diferentes situações, mas verificou-se que existia uma variação muito grande dos valores gerados pelo sensor, dificultando em muito a determinação exata da cor.

Em seguida foram feitos teste com diferentes motores de passo, conforme podemos ver na figura 3, que funcionaram perfeitamente.

Figura 3. Teste com motores de passo



Fonte: Os autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do teste verificou-se uma grande variação dos valores gerados pelo sensor de cor TCS3200. Para amenizar o problema foi montado um invólucro para diminuir a influência da luz ambiente nas medições. Os testes com os motores de passo funcionaram perfeitamente e foi possível finalizar o projeto de seleção, sempre considerando o limitador do próprio sensor. Para o futuro pretende-se pesquisar diferentes sensores de cor assim como montar uma caixa específica para esse fim, não permitindo a interferência de luz externa.

## REFERÊNCIAS

FILIFELOP, 2018. **Identifique cores com o Sensor de Cor TCS3200 e Arduino**. Disponível em: < <https://www.filipeflop.com/blog/sensor-de-cor-tcs3200-rgb-arduino/>>. Acesso 12/06/2018

Baú da eletrônica, 2018. **Sensor de Reconhecimento de Cor TCS3200**. Disponível em: < <http://blog.baudaeletronica.com.br/sensor-de-cor-tcs3200/>>. Acesso 12/06/2018

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSC pelo financiamento do projeto Arquivo para ensalamento.



## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE QUÍMICA, FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS PROVENIENTES DAS CAIXAS D'ÁGUA DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. CAMPOS<sup>456</sup>; D. MACHADO<sup>1</sup>; B. S. JUNKES<sup>457</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** A água é um recurso que exige atenção constante no que se refere aos padrões de potabilidade para o consumo humano. Com base nisso, o presente artigo visou analisar as quantidades de flúor, alumínio, cloro livre, coliformes totais e E. coli, bem como o pH, a condutividade e a turbidez de 8 pontos de coleta de caixas d'água distintas do IFSC Câmpus Florianópolis. A metodologia é encontrada na literatura (APHA, 2012). Após a realização de 5 campanhas de análises, verificou-se que a maioria dos pontos esteve em conformidade com os parâmetros estipulados na legislação, enquanto alguns, como alumínio e turbidez, sofreram alterações, possivelmente em função do aumento dos índices pluviométricos.

**Palavras-chave:** água; potabilidade; caixa d'água.

### INTRODUÇÃO

A água potável para consumo humano exige constante fiscalização para verificar sua qualidade. Os padrões de potabilidade da água são, geralmente, estabelecidos por órgãos governamentais. No Brasil, a PRC nº 5 do Ministério da Saúde (2017) apresenta limites superiores e inferiores recomendados para os parâmetros analisados neste artigo (Tabela 1). O objetivo do presente artigo é analisar parâmetros físico-químicos e microbianos de diferentes caixas d'água no IFSC Câmpus Florianópolis, a fim de averiguar a concordância dos mesmos com aqueles recomendados pelo Ministério da Saúde. Além disso, pretende-se divulgar para a comunidade acadêmica e externa os resultados obtidos sobre a qualidade da água consumida no câmpus.

Tabela 1 - Limites superiores e inferiores dos sete parâmetros analisados

Parâmetro	Limite inferior	Limite superior
Turbidez	-	1,0 uT

<sup>456</sup>Estudante (Amanda Canan Campos [Curso Técnico em Química]), acanancampos@gmail.com

Estudante (David Henrique Alves Machado [Curso Técnico em Química]), davidhnm@gmail.com

<sup>457</sup>Professor (Berenice da Silva Junkes, Dra. [Curso Técnico em Química, DALTEC, Câmpus Florianópolis/IFSC]), berenice@ifsc.edu.br.



Fluoreto	-	1,5 mg/L
Cloro residual livre	0,2 mg/L	2 mg/L
Alumínio	-	0,2 mg/L
pH	6	9,5
Coliformes	-	Ausência em 100 mL
<i>E. Coli</i>	-	Ausência em 100 mL
Condutividade	Não especificado	Não especificado

Fonte: elaborada pelos autores a partir de informações da PRC nº 5 (2017).

## METODOLOGIA

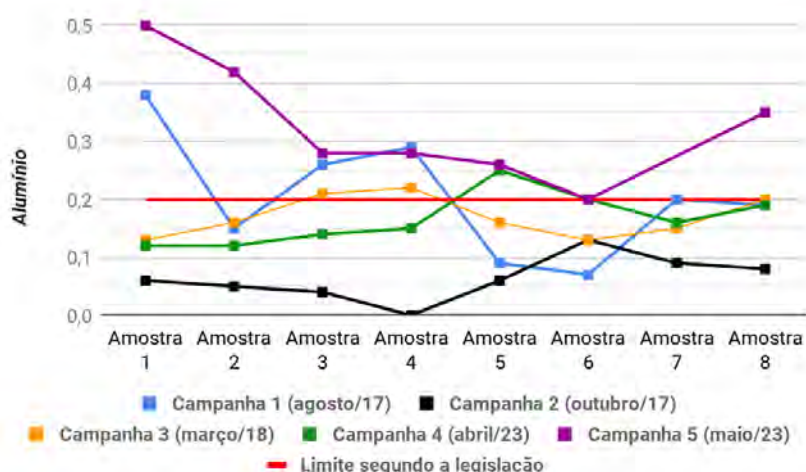
As coletas foram realizadas de agosto/17 a junho/18, ao longo de 5 campanhas. Os pontos de coleta estabelecidos foram as oito caixas d'água mais utilizadas pela comunidade. As análises de pH, condutividade e turbidez foram realizadas, respectivamente, com pHmetro, condutímetro e turbidímetro, todos da marca MS TECNOPON. As análises de flúor e alumínio foram realizadas em espectrofotômetro Cary 60 UV-Vis, da marca Agilent Technologies, com o auxílio dos Spectrokits (Alfakit), seguindo o método de SPADNS e de eriocromo cianina R, respectivamente. As análises de cloro livre e total foram realizadas através do método colorimétrico DPD com colorímetro Spectroquant Move (Merck). A análise microbiológica para coliformes totais e fecais foi realizada através do Método dos Tubos Múltiplos com resultados em NMP (Número Mais Provável) /100 mL (APHA, 2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, em sua maioria, condizem com os padrões estabelecidos pela PRC nº5. Apesar disso, houve ressalvas em pontos como o nº 1, de entrada da água na rede do câmpus, que apresentou um valor para a turbidez acima do permitido na campanha 5. Nessa mesma campanha, a quantidade de alumínio obtida foi muito superior à estipulada. Sugere-se que a elevada quantidade de chuva - aproximadamente 26 mm (INMET, 2018) - no período das coletas durante a campanha 5 (maio/2018) pode ter sido o principal fator para os resultados obtidos.

Figura 1 - Resultados de alumínio (mg/L) nas cinco campanhas realizadas.





Fonte: elaborado pelos autores (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho, pôde-se verificar que a maioria dos pontos estavam em conformidade com os parâmetros estipulados pela PRC nº 5 (Ministério da Saúde, 2017). As ressalvas podem ter relação com elevados índices pluviométricos encontrados em alguns meses e com uma possível necessidade de adição de alumínio no sistema de tratamento da água que, conseqüentemente, diminuiria a turbidez. A partir da pesquisa desenvolvida, os discentes puderam realizar atividades próprias das atribuições do técnico químico. Sugere-se a continuidade das análises em futuras pesquisas para averiguar a influência das chuvas na qualidade do tratamento da água fornecida, bem como a qualidade das caixas d'água do IFSC Câmpus Florianópolis.

## REFERÊNCIAS

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater**. 22<sup>a</sup> ed. Washington: American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environmental Federation (WEF), 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Gráficos**, 2018. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/graficos>> Acesso em 02 de julho de 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de consolidação nº 5**, 2017. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html)> Acesso em 27 de março de 2018.



## A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA POPULARIZAÇÃO DA ELETROELETRÔNICA E DIVULGAÇÃO DO IFSC – JOINVILLE

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

H. B. FERREIRA<sup>458</sup>; R. G. FAUST<sup>459</sup>, T. A. M. BAIRROS<sup>460</sup>; J. L. JERONIMO<sup>461</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Utilizada em muitas áreas de estudo e presente no cotidiano da população, a falta de conhecimento pode colocar os usuários da energia elétrica em situações de perigo. Com este cenário, o projeto propôs a realização de atividades lúdicas de cunho educacional visando a construção do conhecimento pelos alunos através da interação com escolas e seus profissionais por meio de seminários, palestras, apresentações, oficinas e outras atividades práticas. Acompanhado também com a carência de habilidade na oratória, comunicação e organização dos alunos de graduação em Engenharia Elétrica, foi então implementado um diálogo com a comunidade a partir das quais alunos do curso de engenharia apresentaram temas tecnológicos de interesse mútuo, organizando seminários de curta duração em escolas públicas da região. Além da exposição de conteúdo, foram empregados procedimentos demonstrando os fenômenos abordados. Foi provocado interesse na comunidade para os cursos de Engenharia Elétrica e técnico em Eletroeletrônica, consequentemente a maior popularização do IFSC – Joinville a comunidade e a procura pelos cursos oferecidos.

**Palavras-chave:** energia elétrica; educação; engenharia elétrica.

### INTRODUÇÃO

No projeto, os alunos de Engenharia Elétrica entraram em contato com outras realidades, com o objetivo de despertar o interesse da sociedade para os cursos de engenharia elétrica e técnico em eletroeletrônica, preparar todos os estudantes envolvidos para o mercado de trabalho e sensibilizá-los com a vivência da comunidade. Tal fato é extremamente relevante dada a escassez de recursos humanos, não somente no Brasil como no mundo, sendo que a falta de mão de obra qualificada é uma das barreiras para o desenvolvimento do país.

O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão reflete um conceito de qualidade do trabalho acadêmico que favorece a aproximação entre

---

<sup>458</sup> Vínculo (aluno [Engenharia Elétrica]), e-mail henrique.bf@ifsc.edu.com.br.

<sup>459</sup> Vínculo (docente [IFSC – Joinville/ Elétrica]), e-mail rafael.faust@ifsc.edu.br.

<sup>460</sup> Vínculo (docente [IFSC – Joinville/ Elétrica]), e-mail thiago.alencar@ifsc.edu.br.

<sup>461</sup> Vínculo (docente [IFSC – Joinville/ Elétrica]), e-mail joice.jeronimo@ifsc.edu.br.



instituição de ensino e sociedade, a autorreflexão crítica, a emancipação teórica e prática dos estudantes e o significado social do trabalho acadêmico. A concretização no planejamento das ações institucionais e na avaliação que leve em conta o interesse da maioria da sociedade. (ANDES, 2003, p. 30).

O projeto possuiu um caráter interdisciplinar na medida em que as atividades propostas e desenvolvidas requeriram conhecimentos técnicos, organizacionais e habilidades de oratória os quais foram aperfeiçoados. Nas relações de pesquisa e extensão, foi possível demonstrar para a comunidade interna e externa as atividades desenvolvidas dentro do campus e as oportunidades que são geradas através delas, havendo a troca de informações entre as diferentes instituições de ensino. A apresentação do trabalho para a comunidade externa teve por finalidade dialogar sobre a aplicação e uso da energia elétrica baseando-se no conhecimento técnico aplicado.

## **METODOLOGIA**

O projeto se dividiu em três partes: planejamento, execução e avaliação. Na primeira etapa do planejamento, foi realizado um levantamento de informações realizando o contato com as escolas disponíveis para a aplicação do projeto. Levando-se em conta o nível de escolaridade, idade dos alunos e o tempo disponibilizado pelas instituições de ensino para a apresentação do projeto. Com isso, efetivou-se a escolha de duas escolas próximas ao IFSC as quais propiciaram a nossa participação nas suas feiras de ciências.

A segunda etapa baseou-se no desenvolvimento das oficinas, palestras e elaboração dos protótipos. Após feitas reuniões com a equipe, as apresentações foram planejadas conforme os critérios pré-estabelecidos. Os materiais escolhidos foram os kits Lego (Mindstorms) e um labirinto elétrico, onde a metodologia de escolha foi baseada na didática intrínseca a eles.

O projeto que recebeu o nome de “oficina de robótica” participou nas escolas Zulma do Rosário Miranda e Pedro Ivo Campus (não parceiras), com alunos do oitavo e nono ano do ensino fundamental. Também, foi apresentado no campus do IFSC acompanhado de uma oficina sobre Arduino.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através do projeto, alguns alunos do curso de Engenharia Elétrica e do técnico em Eletroeletrônica estiveram em contato direto com a comunidade, além de dialogar

com estudantes e professores das escolas, praticaram a dinâmica da didática de ensino. Houve uma visível evolução na organização e habilidade de oratória dos discentes. Os resultados obtidos foram satisfatórios, de acordo com o previsto no início do projeto, sendo que a principal dificuldade encontrada foi o curto tempo para a realização das atividades, porém superada facilmente com os esforços mútuos de todas as partes envolvidas.

O sucesso do trabalho pôde ser comprovado com o pedido das escolas visitadas para que fossem novamente realizadas, para o próximo ano, oficinas e diálogos com os estudantes. Na figura 1, pode-se perceber a alegria dos alunos participantes estes ficaram muito interessados pelos cursos da área da elétrica oferecidos pelo campus.

Figura 1 – Alunos do colégio Pedro Ivo e equipe executora da oficina



Fonte: autor.

## REFERÊNCIAS

KERBER, F. M.; GUEDES, A. L.; GUEDES F. L. **Experimentando a tecnologia LEGO MINDSTORM**. Anais: SULCOMP 2010.

GUIZZO, Michele. **TIC na Prática Pedagógica**. 2. ed. Florianópolis: IFSC, 2013. 68 p.

LIMA, Laura Aparecida Ferreira; NUNES, Eunice Pereira dos Santos. **Objetos de Aprendizagem**: concepção e uso. 1. ed. Cuiabá: UAB/UFMT, 2012. 54 p.



## ESMALTES CERÂMICOS COM EFEITOS CRISTALIZANTES FABRICADOS A PARTIR DE RESÍDUO DE VIDRO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

Sustentabilidade no contemporâneo.

### Autores:

F. MEZZARI<sup>462</sup>; A. RODRIGUES<sup>463</sup>; G.F. CARMINATTI<sup>3</sup>; B. SARTOR<sup>4</sup>; M. J. MOTTA<sup>5</sup>; M. DAL BÓ<sup>6</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma (IFSC)

**Resumo:** Este trabalho estuda a incorporação de resíduo de vidro para a fabricação de esmaltes cristalizantes. Os resíduos foram coletados na região de Criciúma e inseridos em esmaltes cerâmicos os quais foram submetidos a diferentes ciclos de cristalização. Os resultados mostraram que tanto a composição química dos esmaltes quanto o ciclo de queima influenciam no tamanho e na quantidade de cristais na peça cerâmica após a queima.

**Palavras-chave:** cerâmica artística; esmaltes cristalizantes; cristais; resíduo de vidro.

## INTRODUÇÃO

Dentre os materiais cerâmicos decorativos podemos citar o esmalte cerâmico, o qual é formado pela frita cerâmica e caulim, este é aplicado na superfície das peças cerâmicas conferindo propriedades estéticas e técnicas a peça. As fritas formam a rede vítrea e conferem estabilidades à mesma. Estas matérias-primas são misturadas, moídas e sinterizadas a temperaturas que variam entre 900°C a 1300°C (BARBA et al., 2000).

Os esmaltes cristalizantes têm finalidade estética em cerâmicas artísticas. Os cristais presentes nestes vidrados são resultado da adição de óxidos metálicos chamados de agentes nucleantes. Estes óxidos são responsáveis por iniciar a cristalização, porém os cristais presentes nos vidrados também são resultado da temperatura de cristalização.

Um tema relevante em materiais cerâmicos é a possibilidade de reciclagem de resíduos e, portanto, a inovação aliada à sustentabilidade da reciclagem de resíduos sólidos, atende uma demanda regional e cumpre com os objetivos e finalidades dos Institutos Federais, descritos na Lei no 11.892/2008. Dessa forma, este projeto de

---

<sup>1-5</sup> Aluno Tec. Química, camillemezzari@gmail.com

<sup>6</sup> Professor Campus Criciúma, Química, marcelo.dalbo@ifsc.edu.br



pesquisa objetiva desenvolver esmaltes cristalizantes usando resíduo de vidro (BRAGANÇA et al., 2005; DAL BÓ et al., 2014).

## METODOLOGIA





Foram elaboradas 3 (três) esmaltes contendo óxidos formadores de rede vítrea ( $\text{SiO}_2$ ), óxidos estabilizantes/modificadores da rede vítrea ( $\text{ZnO}$ ) e fritas cerâmicas industriais. O resíduo de vidro foi obtido de restos de vidro plano, potes e garrafas, estes foram coletados em vidraçarias e em cooperativas de resíduos sólidos da região sul de Santa Catarina.

As matérias-primas foram moídas em moinho planetário durante 16 min e adicionado 5% de resíduo de vidro à moagem. Os esmaltes foram aplicados em porcelanatos e submetidos a dois ciclos de queima. Consistindo em aquecimento a  $25^\circ\text{C}/\text{min}$  até  $1200^\circ\text{C}$ , permanência de 5 min e cristalização durante 3 h. No ciclo 1 a cristalização foi a  $1080^\circ\text{C}$  enquanto no ciclo 2 foi a  $1000^\circ\text{C}$ .




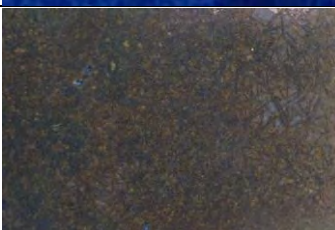
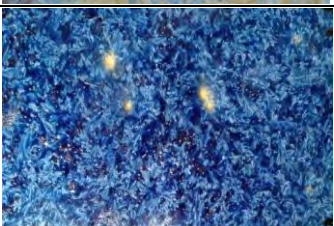

### Resultados e discussão

Os esmaltes apresentaram características diferentes variando em cor, em tamanho e em quantidade de cristais, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Esmaltes cristalizantes desenvolvidos com e sem resíduo de vidro.

Esmalte	Ciclo de queima	Sem resíduo de vidro	Com 5% de resíduo de vidro
A	1		
	2		
B	1		



	2		
C	1		
	2		

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados mostraram que existiu diferenciação da quantidade e tamanho dos cristais quando foi variado o ciclo de cristalização. A incorporação do resíduo de vidro também afetou significativamente a formação de cristais. Em alguns casos a adição de resíduo formou maior quantidade de cristais, porém com menor tamanho (B2, C1) e em outros casos não houve alteração no tamanho e quantidade de cristais (esmalte A).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os vidrados com 5% de resíduo de vidro mostraram diferenças significativas na forma dos cristais e na coloração do esmalte. A temperatura e as matérias-primas tiveram influência direta para a formação dos cristais, pois quando variado os ciclos de queima os cristais apresentaram-se menores ou ausência. A presença de dióxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) nos esmaltes B e C e óxido de zinco ( $\text{ZnO}$ ) no esmalte A favoreceram o crescimento de cristais.

## REFERÊNCIAS

BARBA, A.; BELTRÁN, V.; FELIU, C.; GARCÍA, J.; GINÉS, F.; SÁNCHEZ, E.; SANZ, V. **Materias primas para la fabricación de soportes y baldosas cerámicas**. 2a. Castellón, Espanha: Instituto de Tecnología Cerámica (ITC), 2000.

BRAGANÇA, S. R.; BERGMANN, C. P. Waste glass in porcelain. **Materials Research**, v. 8, p. 39-44, 2005.



DAL BÓ, M.; BERNARDIN, A. M.; HOTZA, D. Formulation of ceramic engobes with recycled glass using mixture design. **Journal of Cleaner Production**, v. 69, n. 0, p. 243-249, 2014.



## ECONOMIA CRIATIVA E ARTESANATO LOCAL

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

ALINE HILSENDEGER PEREIRA DE OLIVEIRA<sup>464</sup>; RAFAELA BETT  
SORATTO<sup>465</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** O artesanato local é oportunidade de negócio e apreciação da cultura regional de Araranguá, Santa Catarina. Este trabalho objetivou pesquisar o processo de desenvolvimento de produtos artesanais na área de moda. Especificamente se buscou conhecer os artesãos bem como conhecer como é feito o processo de desenvolvimento do produto artesanal junto aos artesãos. Para alcançar tais objetivos realizou-se uma pesquisa de campo e entrevista qualitativa, sendo desenvolvido um mapa de empatia, além de estudos teóricos. Como resultados objetivos, conclui-se que por meio da economia criativa o talento manual pode gerar desenvolvimento econômico local e individual de forma sustentável, re-valorizando a moda de forma consciente. Para isso, é primordial a capacitação desses artesãos para a geração de produtos com valor agregado.

**Palavras-chave:** Artesanato; economia criativa; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

O artesanato é uma atividade que congrega tanto o aspecto econômico quanto o cultural e sustentável ao longo do tempo por preservar memória, segundo Mascêne (2010). Desta forma, o artesanato deve ser fomentado e valorizado, pois é uma atividade geradora de renda e de trabalho, com baixo impacto ambiental, conserva a cultura e identidade local (CAVALCANTE, 2011). Como expressão cultural, o artesanato por meio do trabalho manual faz um resgate às memórias e por sua vez é fundamental para a valorização da identidade popular, de maneira sustentável por meio de materiais alternativos e processos, é um incentivo a economia local.

A economia criativa nesse caso, traz seu viés baseado no conhecimento tradicional, no qual pode identificar o seu diferencial e importância para o mercado. Tais produtos para ter uma maior aceitação comercial da sua estética é importante

---

<sup>464</sup>Professora de Gestão de Negócios do campus Araranguá, líder do grupo de Pesquisa em Ciências sociais aplicadas e da linguagem (GESIGN), alinep@ifsc.edu.br.

<sup>465</sup>Professora de Moda do campus Araranguá, membro do grupo de Pesquisa em Ciências sociais aplicadas e da linguagem (GESIGN), rafaela@ifsc.edu.br.



possuir um diferencial, seja na sua identidade ou nos processos produtivos e criativos que ensejam, conforme Berlim (2012).

É importante observar que independente da área, produto, processos ou serviços dentro da economia criativa a criatividade assume um papel preponderante. Dessa forma que o artesanato se insere na economia criativa por meio do processo criativo único, ou seja, da criação de um único produto de cada vez, imprimindo em cada um, manifestações criativas e *insights* de ideias diferentes para cada produto.

Este trabalho objetivou pesquisar o processo de desenvolvimento de produtos artesanais na área de moda. Especificamente se buscou conhecer os artesãos bem como conhecer como é feito o processo de desenvolvimento do produto artesanal junto aos artesãos.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi exploratória e descritiva, inicialmente foi consultada a bibliografia referente ao assunto e posteriormente realizada a pesquisa de campo com artesãos, que se limitou a região de Araranguá. A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevista com 7 artesãos e como discussão e análise dos dados foi desenvolvido um mapa de empatia. Com objetivo de pesquisar os anseios e desejos dos artesãos, a metodologia aplicada foi a entrevista em profundidade, para não apenas receber as respostas prontas, mas analisar o ambiente de trabalho, a expressão corporal, assim como os sentimentos observados na entrevista. A perspectiva teórica adotada foi a desenvolvida por Sen (2000), sobre o conceito de desenvolvimento e das liberdades substantivas e das capacidades.

Este trabalho foi desenvolvido por meio do edital 20/2017/PROPPI/DAE que contou com o apoio de três bolsistas, duas discentes do curso Superior de Tecnologia em *Desing* de Moda e uma do curso Técnico em Têxtil. Foi realizado um seminário que contou com um público de aproximadamente 80 pessoas, sendo palestrado pelas bolsistas com a mediação dos professores pesquisadores.

Outra atividade realizada foi um workshop em parceria com o Projeto de extensão “Construindo saberes com base na economia popular e solidária” juntamente com a participação do SESC, que trouxe até o câmpus um grupo de artesãos, assim o grupo de pesquisa pode afinar seu paradigma e proporcionar aos discente maior familiaridade com a pesquisa de campo. Esse trabalho continua sendo desenvolvido pelo grupo de



pesquisa Interdisciplinar em Ciências Sociais e da Linguagem-Design, vinculado ao grupo de professores da área de moda e têxtil do IFSC campus Araranguá.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grupo de artesãs entrevistadas se mostrou heterogêneo quanto à formação acadêmica e gestão das suas atividades, sendo apenas delas que tem o artesanato como fonte de renda exclusiva. O que elas têm em comum é o prazer em produzir e veem seu produto como uma arte, sendo sua produção influenciada pelo seu estado emocional e de humor.

O processo criativo desenvolvido pelos artesãos é semelhante, como fontes de inspiração pesquisam em *sites* e os produtos são produzidos com pequenas modificações, algumas vezes de acordo com a encomenda do cliente. Dessa forma analisou-se que a capacitação se faz necessária em todas as áreas, seja qual for o processo. Além disso, é preciso gerar uma cultura empresarial, qualificando a atividade artesanal e reconhecendo o artesão como realizador da parcela real da economia, integrando criatividade, cultura e sustentabilidade. Resultando um resgate cultural, ressignificando o artesanato local.

Como sugestão para trabalhos futuros dentro da universidade podem ser fomentados projetos de pesquisa e extensão na perspectiva de se contrapor aos produtos homogeneizados e à massificação, promovendo o resgate cultural e até mesmo a permanência do produtor artesanal em seu local. Além disso, o artesanato tem o potencial de ser incluído no turismo local como um produto específico e carregado de significados culturais locais.

## REFERÊNCIAS

BERLIM, Lilyan. **Moda e sustentabilidade**: uma reflexão necessária. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

CAVALCANTE, Ana Luisa Boavista Lustosa; FIALHO, Francisco Antônio Pereira; ROVER, Aires José. A Produção Artesanal no Paraná e o Governo Eletrônico.

**Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, n. 4, p.68-79, 2011. Disponível em:

<<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/files/journals/3/articles/34127/submission/editor/34127-45258-2-ED.doc>>. Acesso em: 23 maio, 2018.

MASCÊNE, Durcelice Cândida. **Termo de referência**: atuação do Sistema SEBRAE no artesanato. Brasília: Sebrae, 2010. 64 p. Disponível em:

<[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/4](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4)



762969DAC2E2FBC8325770E005416FC/\$File/NT00043F22.pdf>. Acesso em: 24 junho 2018.





## REORGANIZAÇÃO DO ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS EM UMA EMPRESA DE PLÁSTICOS

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. N. C. SOUSA<sup>466</sup>; A. SANTOS<sup>467</sup>; C. SANTOS<sup>468</sup>; S. S. MELLO<sup>469</sup>; M. H. FRONTELI<sup>470</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Este resumo foi desenvolvido na unidade de ensino Gestão da Qualidade e dos Processos, como parte do projeto de extensão do curso superior de Tecnologia em Processos Gerenciais. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma proposta de melhoria no processo de controle de estoque em indústria do ramo de plásticos situada no Vale do Itajaí (SC). Foi elaborada uma proposta visando minimizar os problemas apresentados no setor de produtos acabados. A proposta foi apresentada no IFSC para a comunidade interna e externa e deve ser repassada para a equipe de gestão da empresa estudada.

**Palavras-chave:** Controle de estoque; Melhoria da qualidade; Produtos acabados.

### INTRODUÇÃO

A curricularização da extensão nos cursos superiores em tecnologia favorece aos alunos uma visão real sobre os conceitos, momento em que as empresas se tornam a sala de aula. Neste sentido, os estudantes poderão ver, ouvir, questionar e ampliar seus horizontes de estudo. Nos projetos, existem momentos de pesquisa a partir da observação, entrevistas e analisar os resultados desta interação. Projetos de extensão contemplando a visita e proposta de intervenção feita pelos alunos em empresas são fundamentais para ampliar e melhorar a relação entre o IFSC, a Indústria e a Sociedade, uma vez que os estudantes ao mesmo tempo em que aprendem podem também modificar e influenciar as empresas após a realização da proposta de intervenção.

Neste trabalho o foco é uma indústria de plásticos, situada no Vale do Itajaí (SC), sendo o objetivo elaborar uma proposta de melhoria no processo de controle de estoque de produtos acabados. De acordo com Chiavenato (2005) os estoques de

---

<sup>466</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; alenildencorreia@gmail.com

<sup>467</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; allan.d.sant@gmail.com

<sup>468</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; cenita.21@gmail.com

<sup>469</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; soraiaadesouzamello@gmail.com

<sup>470</sup> Professor; Instituto Federal de Santa Catarina, Gaspar, Santa Catarina; marcio.fronteli@ifsc.edu.br.



produtos acabados, cita que são constituídos dos itens que foram produzidos pela empresa, mas que ainda não foram vendidos ou entregues aos clientes.

## METODOLOGIA

A metodologia empregada para a realização da pesquisa e coleta de dados foi do tipo exploratória descritiva e natureza qualitativa, através de visita *in-loco*, questionário com questões abertas e entrevista com o Coordenador da área, que nos forneceu diversas informações sobre o funcionamento do estoque de produtos acabados e sobre a separação de pedidos. Segundo LAKATOS (2017) a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas, mediante conversação, obtenha informações a respeito de determinado assunto. Já o questionário conforme a autora citada é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

Durante a visita pôde-se transitar por todo o estoque de produtos acabados, conhecendo a armazenagem bem como as condições das instalações e o processo de separação. De acordo com o questionário realizado com o funcionário responsável pelo estoque, obteve-se os seguintes resultados: O respondente informou que, eles têm um estoque médio de 500 toneladas em produtos acabados. E trabalham no sistema de produção empurrada. Segundo ele, após passar pelo processo de entrada no estoque via leitura de código de barras, resume que hoje tem cinco tipos de armazenagem: a) Racks; b) Porta pallets; c) Pallets; d) Estoque de chão; e) Containeres.

Durante a pesquisa alguns problemas no setor de estoques acabados: excesso de produtos; desorganização; falta de espaço; perda de tempo; retrabalhos; trabalho repetitivo; falta de lógica entre sistema e o estoque físico. Dentre as reclamações apresentadas durante a pesquisa, a falta de espaço é uma das mais recorrentes, onde um produto que está fora do lugar (excessos) ou produtos que não tem posições fixa (especiais), trancam a frente daqueles que estão armazenados em suas posições corretas. De acordo com o entrevistado, já houve um estudo feito via *Kaizen* para verificar se esse tempo pode ser melhorado, desde medição de tempo, diagrama de espaguete, à organização do estoque. O respondente disse que, a empresa possui histórico de reclamações externas por conta de demora na retirada de pedidos e que isso acarreta prejuízo para a empresa.

Considerando os problemas relatados, a proposta de melhoria foi elaborada visando organizar todo o estoque em fileiras de *racks* que seriam nomeadas com letras



do alfabeto de A a Z e se necessário dar sequência. O controle passaria a ter dois caracteres como AA, AB, assim por diante. Os produtos do estoque entram nessas fileiras por referência numérica de acordo com a linha de cada item, essa sequência seria em ordem crescente de acordo com as referências, ex.: Ref 001, Ref 002, Ref 003,.

Pensando em facilitar a separação de cada pedido às fileiras teriam a ordem numérica invertida, para que um corredor inicie com a menor referência e o corredor seguinte termine com a menor referência, para que o separador ande fazendo um *Zig Zag* pelos corredores otimizando tempo e evitando o retrabalho procurando os itens.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo foi atingido, uma vez que foi elaborada uma proposta de melhoria no processo de controle de estoques acabados de indústria de plásticos no Vale do Itajaí (SC). A proposta visa melhorar o controle do estoque neste setor, diminuir retrabalhos e os custos causados pela desorganização. Para os alunos, o trabalho foi importante para aplicação de conhecimentos teóricos na prática. A proposta já foi apresentada no Câmpus Gaspar como resultado final do projeto de Extensão, e em seguida deverá ser apresentada para a equipe gestora da empresa estudada.

## REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Produção**: Uma abordagem introdutória – 16ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamento de Metodologia Científica**, 8ª edição São Paulo: Atlas, 2017



## A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DE ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA, COMO EXPERIÊNCIA DE ENSINO PARA INCORPORAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS ÀS PRÁTICAS PROFISSIONAIS.

### **Divisão Temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autores:**

A. C. EBERTZ<sup>471</sup>; M. F. N. BOHM<sup>472</sup>; V. SCHUSTER<sup>473</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Buscou-se neste artigo relatar a experiência educacional que foi realizada no Câmpus São Carlos do IFSC, especificamente nos cursos técnico de Edificações e de graduação em Engenharia Civil, onde a difusão da pesquisa e de sua incorporação às unidades curriculares vem sendo discutida e realizada através da execução de modelos didáticos. A experiência teve por objetivo demonstrar aos alunos dos cursos a viabilidade técnica da aplicação de princípios de arquitetura bioclimática. Ou seja, apresentar estas tecnologias e propor formas de incorporá-las à prática das construções ensinadas. Partindo do princípio que eficiência técnica em um edifício seria proporcionar conforto ambiental aos usuários com o menor consumo de energia possível. E ainda, considerando que um edifício de balanço de energia “quase zero” (NZEB) seria aquele em que a produção de energia, no edifício ou nas proximidades se igualaria ao seu consumo. A Arquitetura Bioclimática seria um conjunto de tecnologias alternativas, que buscariam então, contribuir na elaboração de projetos e na execução de edifícios, a fim de alcançar este equilíbrio, mas através da minimização de consumo. Por isso, foram realizadas pesquisas que resultaram nos experimentos de construção de modelos didáticos de tetos-jardins ou telhados-verdes.

**Palavras-chave:** Inovação no Ambiente Construído; Arquitetura Bioclimática; Educação Tecnológica.

## INTRODUÇÃO

Com o objetivo de contribuir na discussão acerca do desafio da inovação na educação tecnológica, buscou-se neste artigo relatar a experiência educacional que foi realizada no Câmpus São Carlos do IFSC, especificamente nos cursos técnico de Edificações e de graduação em Engenharia Civil, onde a difusão da pesquisa e de sua incorporação às unidades curriculares vem sendo realizada através da execução de modelos didáticos.

---

<sup>471</sup> Aluno do curso de graduação em Engenharia Civil, IFSC Câmpus São Carlos/SC, e-mail para contato: sesiantonio@gmail.com.

<sup>472</sup> Docente dos cursos Técnico de Edificações e de graduação em Engenharia Civil, servidor do câmpus São Carlos/SC, e-mail para contato: mauro.bohm@ifsc.edu.br.

<sup>473</sup> Aluna do curso de graduação em Engenharia Civil, IFSC Câmpus São Carlos/SC, e-mail para contato: vanessa.is@aluno.ifsc.edu.br.



Este projeto teve por objetivo demonstrar aos alunos dos cursos, a viabilidade técnica da aplicação de princípios de arquitetura bioclimática. Ou seja, apresentar estas tecnologias e propor formas de incorporá-las à prática das construções ensinadas.

Foram objetivos específicos da ação: (a) estudar os conceitos de arquitetura bioclimática – variáveis climáticas e de conforto ambiental termoacústico, propriedades físicas dos componentes e materiais e técnicas utilizadas em construções sustentáveis; (b) adaptar estes conceitos às particularidades das construções executadas no oeste catarinense (clima, materiais, técnicas construtivas e cultura locais) e ensinadas nas disciplinas de projetos e práticas construtivas dos cursos técnico de Edificações e de Engenharia Civil do IFSC em São Carlos; (c) construir modelos didático-pedagógicos para demonstração da aplicação prática de sistemas e técnicas construtivos que envolvam os conceitos supracitados e a verificação empírica da eficiência dos mesmos; e (d) proporcionar oportunidades de participação em projetos de pesquisa e atividades extracurriculares aos alunos dos cursos técnico de Edificações e de graduação em Engenharia Civil.

## METODOLOGIA

Quadro 1 - Detalhamento das ações desenvolvidas

Objetivo específico	Metodologia	Procedimento
Estudar os conceitos de arquitetura bioclimática.	pesquisa	aquisição de livros e leitura dirigida com produção de fichas de leitura.
Adaptar os conceitos de arquitetura bioclimática às particularidades das construções executadas no oeste catarinense e ensinadas nas disciplinas de projetos e práticas construtivas.	análise	selecionar potenciais aplicações à realidade local.
Construir modelos didático-pedagógicos e realizar a verificação empírica da eficiência dos mesmos.	experimentação, análise e crítica	projeto e construção de modelos reduzidos das tecnologias aplicadas, com utilização de softwares de desenho (AutoCAD e SketchUp) e materiais e ferramentas de práticas construtivas; e realizar medições para verificação da eficiência.
Proporcionar oportunidades de participação em projetos de pesquisa e atividades extracurriculares aos alunos.	orientação	realizar pesquisa aplicada, verificar a validade das hipóteses, produzir relatório, divulgar resultados.

Fonte: os Autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos desenvolvidos estão sendo utilizados nas disciplinas com resultados bastante satisfatórios, a pesquisa desde a problematização inicial desafiou os alunos,



futuros profissionais com atuação nas tecnologias do ambiente construído, a pensarem a respeito.

Passando pela etapa de organização do conhecimento, ou seja, o momento em que, sob orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial foram estudados e suas possibilidades de aplicação verificadas.

Até a aplicação deste conhecimento, momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno e sua implementação no mundo do trabalho.

Além disso, o fato de terem sido elaborados/construídos pelos próprios alunos demonstra que os modelos didáticos propostos, não seriam tecnologias inacessíveis, podendo tornar-se soluções viáveis.

## REFERÊNCIAS

BOGO, A. **Bioclimatologia Aplicada ao Projeto de Edificações Visando o Conforto Térmico**. Florianópolis: NPC/UFSC, 1994.

HERTZ, J. B. **Ecotécnicas em Arquitetura**: Como projetar nos trópicos úmidos do Brasil. São Paulo: Pioneira, 1998.

KEELER, M. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KWOK, A. **Manual de arquitetura ecológica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: Eletrobras/Procel, 2014.

ROAF, S. **Ecohouse** – a casa ambientalmente sustentável. Porto Alegre: Bookman, 2014.





## COMPORTAMENTO TÉRMICO DO POLIESTIRENO ADITIVADO COM POLIFENILFOSFONATO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

L. LIVRAMENTO<sup>1</sup>; C. DA SILVA<sup>2</sup>; J. TEIXEIRA<sup>3</sup>; B. VIANA<sup>4</sup>; J. DOMINGUINI<sup>5</sup>; C. SOARES<sup>6</sup>; H. RIELLA<sup>7</sup>; L. DOMINGUINI<sup>8</sup>

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** Os retardantes de chamas mais utilizados no mercado atualmente são os compostos halogenados que tem como característica a geração de produtos com um alto grau de toxicidade prejudiciais as mucosas humanas. Uma alternativa menos prejudicial são os compostos intumescentes que garantem uma estabilidade térmica suficiente para a incorporação em outra matriz polimérica, sendo o polifenilfosfonato (PFF) o retardante de chamas utilizado no presente trabalho. O PFF juntamente com poliestireno (PS) foi dissolvidos em amostras com diferentes concentrações. Submeteu-se a análise termogravimétrica conferindo a massa residual em função do aumento da temperatura de combustão, onde foi observado que conforme o aumento da concentração de PFF na matriz polimérica utilizada maior a sua temperatura de degradação.

**Palavras-chave:** Retardantes de chamas; análise termogravimétrica; estabilidade térmica.

### INTRODUÇÃO

A análise térmica é utilizada para caracterizar a pureza, compatibilidade, estabilidade, decomposição térmica e identificação de produtos. Uma das técnicas realizadas é a termogravimetria (TGA) que possibilita provocar variações na massa de substâncias analisadas em função de uma temperatura controlada ou tempo (RAMALHO, 2014).

O polifenilfosfonato têm como característica a presença de fósforo em sua estrutura, a vantagem desse tipo de sistema é que ele captura o oxigênio presente na queima e ao mesmo tempo consome o comburente da reação. Tais propriedades devem garantir a estabilidade térmica do polímero sintetizado suficiente para sua incorporação em outra matriz polimérica. Nesse contexto, analisou-se a estabilidade térmica de amostras de poliestireno aditivadas com polifenilfosfonato, por termogravimetria

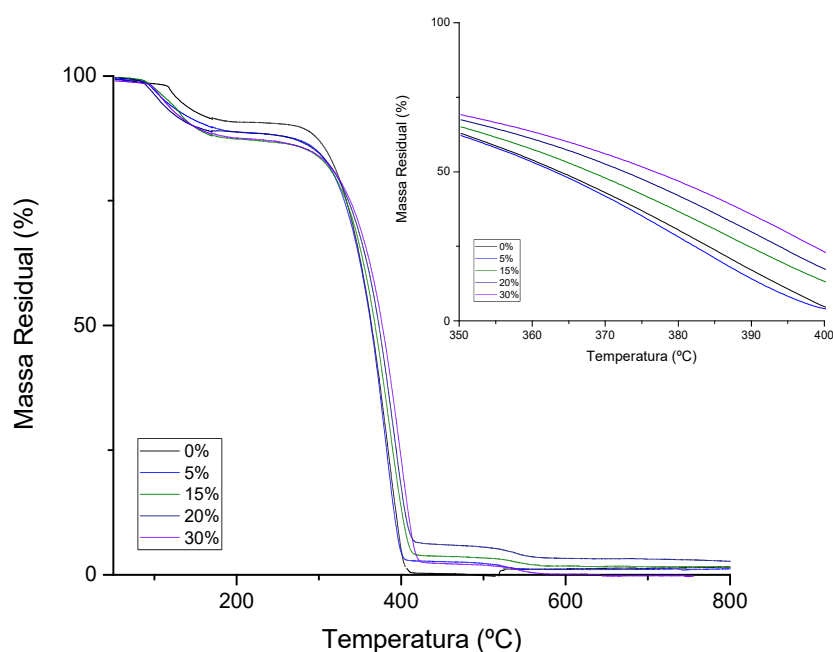
## METODOLOGIA

Foram preparadas 5 amostras de PS, 2 g de massa, e adicionadas cada uma em um béquer de 50 mL com 10 mL de acetato de etila e deixado-as por 7 dias em repouso, para solubilização e evaporação do solvente. Foram separadas uma pequena por  o de cada amostra para a realização do TGA no Laboratório de Polímeros da Universidade de Caxias do Sul. A análise termogravimétrica foi realizada A TGA foi realizada em atmosfera oxidativa, em um analisador Shimadzu (TGA-50), em um intervalo de temperatura de 25 a 900  C, com taxa de aquecimento de 10  C min<sup>-1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta o resultado da análise termogravimétrica do filme de PS e PS/PFF em atmosfera oxidante (ar).

Figura 2: Resultado de TGA para os filmes de PS e PS/PFF em atmosfera oxidativa (ar) e taxa de aquecimento de 10,0  C/min.



Fonte: o autor.

A Tabela 1 apresenta dados relativos ao termograma apresentado na Figura 1.

Tabela 2: Dados do termograma de TGA das amostras de filmes, obtidas com taxa de aquecimento de 10  C min<sup>-1</sup>, em atmosfera oxidante.

Concentração	Temperatura (�C)
0%	364
5%	363
15%	368



20%	373
30%	377

Fonte: o autor.

Conforme Tabela 1, percebe-se que quanto maior for a concentração de polifenilfosfonato no poliestireno, maior é a temperatura necessária para se atingir uma degradação de 50 % da amostra.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adição de PFF nas amostras de PS mostrou a ocorrência de um aumento na temperatura de degradação dos corpos analisados de acordo com o aumento da porcentagem de PFF. Desse modo, o PFF apresenta boa estabilidade térmica diminuindo a taxa de combustão dos corpos analisados, sendo viável a sua utilização como retardantes de chama.

## REFERÊNCIAS

DOMINGUINI, Lucas. **Síntese e caracterização de um polifenilfosfonato contendo 4,4'-dihidroxibenzofenona com potencial aplicação como agente retardante de chamas em materiais poliméricos**. 2015. 158 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159414>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

RAMALHO, Bel. Alessandra de C. **Análise térmica – TGA, DSC e DMA**. 2014. Disponível em: <[http://ca.iq.usp.br/novo/paginas\\_view.php?idPagina=8](http://ca.iq.usp.br/novo/paginas_view.php?idPagina=8)>. Acesso em: 18 jul. 2018.



## ALTERNATIVAS DIDÁTICAS PARA A ANÁLISE SÓCIO-HISTÓRICA DA GUERRA DO CONTESTADO, SC/ BRASIL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo.

### Autores:

L. ARGENTA<sup>474</sup>; M. TIBES<sup>475</sup>; P. FRANGELLI<sup>476</sup>; F. De Castro Moura<sup>477</sup>; R. De Campos<sup>478</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A presente pesquisa vem sendo desenvolvida desde 2016, nascida do interesse voluntário de dois alunos do Ensino Médio Integrado em Administração, que viram na compreensão dos laços culturais, geográficos e históricos um modo de compreender a Guerra do Contestado em um sentido amplo – geopolítico – e se situar na região enquanto caçadorenses. Desse modo, o objetivo geral do projeto é desenvolver alternativas atrativas para a compreensão do conflito do Contestado, por meio de produção visual (infográfico). Compreende-se que este movimento auxilia jovens cientistas sociais a desenvolver uma percepção geográfica sobre seu lugar no mundo, além de contribuir para o amadurecimento científico deles.

**Palavras-chave:** Identidade territorial; Guerra do Contestado; Inovação didática.

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa nasceu da associação entre o projeto-piloto “Sou Caçador: Conhecer para ser” e o grupo de estudos “Geopo do Contestado” e deste modo cabem resgatar algumas escolhas durante os anos de 2016 e 2017 a fim de reestruturar a pesquisa em tela. O grupo iniciou suas atividades compondo uma orientadora e dois alunos bolsistas voluntários, que mantiveram esse status até dezembro de 2017. Nos primeiros meses de pesquisa ficou definido um grupo específico contendo os membros do projeto-piloto e os professores de sociologia,

---

<sup>474</sup> Bolsista, estudante do Curso Técnico Integrado em Administração/ 3º ANO; IFSC – Câmpus Caçador; Caçador, Santa Catarina, e-mail: luizaargenta.la@gmail.com

<sup>475</sup> Bolsista, estudante do Curso Técnico Integrado em Administração/ 3º ANO; IFSC – Câmpus Caçador; Caçador, Santa Catarina, e-mail: matheustibes23@gmail.com

<sup>476</sup> Professora Doutora, em Geografia; IFSC – Câmpus Caçador; Caçador; Santa Catarina, e-mail: patricia.frangelli@ifsc.edu.br

<sup>477</sup> Professor Mestre, em Sociologia; IFSC – Câmpus Caçador; Caçador; Santa Catarina, e-mail: fernando.moura@ifsc.edu.br

<sup>478</sup> Professor Mestre, em Língua Portuguesa; IFSC – Câmpus Caçador; Caçador; Santa Catarina, e-mail: ricardo.campos@ifsc.edu.br



história, geografia. A justificativa para a criação deste grupo de estudos passava pela percepção de que o município de Caçador possui laços históricos com a questão do Contestado, entendendo assim a necessidade de refletir cientificamente o significado dessa consequência sócio-histórica e cultural.

Em 2016, o grupo focou no embasamento bibliográfico como Valentini (2003) e Thomé (1978). O objetivo geral até então era compreender elementos que constituem o modo de vida e as relações estabelecidas na cidade de Caçador a partir da herança deixada pela Guerra do Contestado, por meio de leituras oriundas da curiosidade dos alunos, despertadas na aplicação do método de resoluções de problemas. Nesse mesmo ano, os bolsistas elaboraram um quadro relacionando os motivos que teriam levado ao conflito pela percepção dos caboclos e do governo a partir das leituras supracitadas. Tal quadro pode ser utilizado em aulas para a explicação do conteúdo, agregando um novo propósito para a pesquisa, o qual se refere à contribuição didática por meio de elementos visuais, nesse caso o quadro.

No ano seguinte o objetivo geral passou a compor a ideia de elaborar meios que estimulassem a população a se interessar pelo assunto, o quadro foi aprimorado e reapresentado em diferentes ocasiões como no SEPEI 2017.

No ano de 2018, o grupo trabalhou com a obra *Caboclos Rebeldes* (CAMPOS, 2016), cujo autor também é professor do IFSC Campus Caçador e passou a fazer parte do projeto. A ideia do romance concorda com o objetivo do trabalho ao promover uma proposta de apresentação da Guerra do Contestado de modo diferenciado. Inspirados pelo livro, o grupo teve a ideia de construir uma linha do tempo como meio para difundir o assunto.

A atual fase do projeto está na conclusão da apresentação visual do quadro e da linha do tempo, pensando-se na possibilidade de transformá-los em um único infográfico.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi estruturado em etapas operacionais, tais como: (a) sistematização dos trabalhos desenvolvidos pelos bolsistas voluntários ao longo de 2016, 2017 e 2018; (b) levantamento bibliográfico em revistas e material especializado sobre a Guerra do Contestado visando à compilação em forma de linha do tempo; (c) aplicação do método de resolução de problemas (GIANNASI e BERBEL, 1998) a fim de auxiliar no processo de autonomia dos bolsistas durante o processo de escrita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a pesquisa encontra-se em sua fase final, desenvolvendo alternativas atrativas para a compreensão do conflito do Contestado, por meio de produção visual (infográfico), como pode ser observado no protótipo a seguir:

Figura 1 – Fragmento: protótipo da Linha do Tempo do Contestado (1908-1912)

Fonte: Elaborado pelos bolsistas, 2018.



Imagens: Disponíveis no Google, 2018.

## REFERÊNCIAS

Campos, Ricardo de. Caboclos rebeldes: uma aventura pela guerra do

Contestado. Canoinhas: Autor editor, 2016.

GIANNASI, M. J; BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização como alternativa para o desenvolvimento do pensamento crítico em cursos de educação continuada e à distância.** Informação & Informação, ISSN 1981-8920, v. 3, n. 2, p. 19-30, 1998.

THOMÉ, Nilson. Isto é Caçador. **Estudo Geográfico do Município.** 1ed. Curitiba: Clicheria Record Ltda. 1978.

VALENTINI, Delmir José. Da cidade Santa à Corte Celeste: **Memórias de Sertanejos e a Guerra do Contestado.** 3ed. Caçador: Universidade do Contestado, 2003.





## ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO DE FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO SAE329 EM MOLDES DE AREIA VERDE E AREIA SILICATO CO<sub>2</sub>

### Divisão Temática

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

T.SILVA<sup>479</sup>; C. STENGER<sup>480</sup>; G. SILVA<sup>3</sup>; M. MALEWSCHIK<sup>4</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Existe um grande número de processos de fundição de metais. Os vários processos diferem principalmente no material em que os moldes são produzidos e no método de produção e vazamento dos moldes. Porém, pelo estudo bibliográfico, percebe-se que existe uma carência de conhecimento em atividades práticas e de pesquisa com enfoque comparativo entre o método de fundição do tipo em moldes de Areia verde e Areia Silicato CO<sub>2</sub>. Em função destas lacunas é possível afirmar que esta pesquisa, é uma contribuição aos conhecimentos teóricos e práticos relacionados à fundição destes métodos. Assim este trabalho tem como objetivo geral desenvolver atividades na área de fundição em Moldes de Areia verde e Areia Silicato CO<sub>2</sub>, promovendo o estudo prático e teórico das características de cada processo na fundição do Alumínio SAE329. Serão elaboradas e fundidas algumas peças modelos e posteriormente serão identificadas e relatadas as variáveis que influenciam na realização dos ensaios, na ocorrência dos defeitos e que interferem na qualidade dos produtos fundidos. Com a obtenção das peças e inspeção visual, foram comparados através de critérios de qualidade, os produtos obtidos, elucidando as características finais alcançadas em cada processo.

**Palavras-chave:** Fundição; Areia Verde; Areia Silicato CO<sub>2</sub>.

### INTRODUÇÃO

O processo de produção de artefatos por fundição é uma tecnologia pré-histórica. Praticado até os dias atuais, consiste na obtenção de uma peça a partir da solidificação de um metal líquido em um molde.

Segundo Jorstad (2008), dentre os processos de fundição, há os processos denominados de Moldes Dispensáveis. Estes tipos, usam areia na confecção do molde e modelo permanente, tais como a moldagem em areia verde, shell molding, areia silicato - CO<sub>2</sub> e areia com resina de cura a frio.

Goodway (1996) afirma que estes processos são extremamente importantes e versáteis e dentre tantos outros processos de fabricação, são o que proporcionam um

---

479 Professor; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul-Rau; tiago.silva@ifsc.edu.br

2 Aluno; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul-Rau; cesar.magaiver1971@gmail.com

3 Servidor; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul-Rau; gustavo.silva@ifsc.edu.br

4 Servidor; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul-Rau; marcelo.malewschik@ifsc.edu.br



dos caminhos produtivos mais reduzidos, entre a matéria prima e a peça acabada. Além disso, determinados tipos de peça, caixas de transmissão, blocos de motores, engates de vagões ferroviários, corpos de válvulas e torneiras, são produzidos somente por fundição.

No entanto apesar desta importância, há uma carência na bibliografia de conhecimento em atividades práticas e de pesquisa, com enfoque em defeitos relacionados às diferentes práticas de fundição em areia. Em função destas lacunas é possível afirmar que esta pesquisa, é uma contribuição aos conhecimentos teóricos e práticos relacionados a fundição.

Portanto, este projeto pode contribuir para o aumento da competitividade da indústria de fundição de alumínio através da melhoria nos saberes dos alunos e dos pesquisadores que participarão deste trabalho, seja pela realização dos ensaios ou pela leitura posterior dos resultados obtidos.

Este trabalho tem como objetivo geral:

- Assim este trabalho tem como objetivo geral desenvolver atividades na área de fundição em molde de Areia verde e Areia Silicato CO<sub>2</sub>, promovendo o estudo prático e teórico das características de cada processo na fundição do Alumínio SAE329

Para a realização do objetivo principal torna-se necessário:

- Desenvolver equipamentos e dispositivos necessários para as atividades práticas de fundição.
- Promover ensaios de fundição buscando um melhor entendimento do processo
- Identificar variáveis que influenciam na ocorrência dos defeitos ou que interferem na qualidade dos produtos fundidos.
- Comparar por inspeção visual através de critérios de qualidade, os produtos obtidos a fim de obter resultados conclusivos sobre os ensaios.

## **METODOLOGIA**

O trabalho será desenvolvido por uma pesquisa de campo experimental, através de experimentos praticados nos laboratórios do campus do IFSC-RAU. Para a execução dos ensaios, inicialmente será desenvolvido uma peça modelo confeccionada em madeira e capaz de ser fundida em ambas condições. Os moldes serão confeccionados em Areia Verde e Areia Silicato CO<sub>2</sub> e as peças serão fundidas em Alumínio SAE 329.



Para monitorarmos os resultados deste projeto, ao final das atividades de obtenção das peças fundidas, será realizado inspeções visuais a fim de qualificar os defeitos e tipos de falhas encontrados em cada respectivo processo. Dentre os critérios analisados estarão o acabamento final, presença superficial de defeitos e desvios geométricos. Ao final será elaborado um relatório contendo fotos, informações e dados coletados na realização de cada ensaio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização dos ensaios e após a inspeção visual, foram comparados através de critérios de qualidade, os produtos obtidos, elucidando as características finais alcançadas em cada processo. Também uma exposição esmiuçada contendo fotos informações e detalhes das decorrências de cada etapa dos ensaios, foi ricamente relatada neste trabalho.

Assim, o processo de realização dos ensaios proporcionou um grande desenvolvimento intelectual e profissional, tanto do professor quanto dos alunos envolvidos diretamente neste projeto. Como perspectiva futura, podem ser feito estudos comparativos com outras ligas de alumínio e outros tipos de Moldes Dispensáveis

## REFERÊNCIAS

GOODWAY, M. **History of Casting**. ASM Handbook, vol. 15, 1996.

JORSTAD, J. L. **Permanent mold casting processes**. Advanced Materials & Processes, v. 166, n. 4, 2008.



## OBTENÇÃO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS E EXTRATOS ALCOÓLICOS DE FOLHAS DE ARAÇÁ AMARELO E VERMELHO: DETERMINAÇÃO DE TANINOS, SAPONINAS E FLAVONOIDES

**Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

entabilidade no contemporâneo

**Autores:**

T. M. SANTOS<sup>481</sup>; L. C. LEITE<sup>482</sup>; M. D. DOLZAN<sup>3</sup>; J. A. SILVA<sup>4</sup>; M. S. AZEVEDO<sup>5</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Este trabalho descreve a extração dos óleos essenciais e estudo fitoquímico dos extratos alcoólicos de folhas de araçá amarelo e araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine) provenientes do município de Canoinhas. Os óleos essenciais foram obtidos através da técnica de hidrodestilação (ou arraste a vapor) utilizando equipamento Clevenger, apresentando rendimento de 0,08% para as folhas de araçá amarelo e de 0,10% para as folhas de araçá-vermelho. A densidade dos óleos obtidos foi 0,81 g/mL. O estudo fitoquímico envolveu a determinação qualitativa de taninos e saponinas, e ambos os extratos apresentaram resultados positivos. Análise quantitativa do teor de flavonoides totais foi realizada por espectroscopia UV-Visível e os conteúdos determinados foram 81,6 e 83,2 mg de quercetina em 100 g de folhas de araçá amarelo e vermelho, respectivamente. Os resultados indicaram semelhanças da composição química das folhas dos dois grupos estudados pertencentes a espécie vegetal *Psidium cattleianum* Sabine.

**Palavras-chave:** hidrodestilação; *Psidium cattleianum* Sabine; estudo fitoquímico;

### INTRODUÇÃO

Na região do Planalto Norte catarinense, onde está situado o município de Canoinhas, é possível identificar uma ampla diversidade de espécies vegetais, potencialmente interessantes para fins farmacológicos, alimentícios, agroecológicos, dentre outros (PETRENTCHUK, 2015).

Os óleos essenciais correspondem a fração de componentes voláteis presentes em diversas partes de plantas, e possuem composição química complexa, envolvendo principalmente compostos fenólicos e terpenos, que varia entre espécies e partes de um mesmo vegetal (MIRANDA *et al*, 2016). São amplamente utilizados na produção

---

<sup>481</sup>-Bolsista (Tânia Mara dos Santos [EMI Técnico em Alimentos]), taniamara2santoss2@gmail.com

<sup>482</sup>-Bolsista (Larissa Cacilda Leite [EMI Técnico em Alimentos]), leitelarissa087@gmail.com

<sup>3</sup>-Docente (Dr. Maressa D. Dolzan, [EMI Técnico em Recursos Pesqueiros/Química]), maressa.dolzan@ifsc.edu.br

<sup>4</sup>-Docente (Ms. Juliana Aparecida da Silva, [CSTA/Química]), juliana.aparecida@ifsc.edu.br

<sup>5</sup>-Docente (Dr. Mônia Stremel Azevedo, [CSTPQ/Química]), monia.azevedo@ifsc.edu.br



de cosméticos, assim como em alimentos e fitoterápicos, devido as suas características aromáticas, nutritivas e terapêuticas. Mais recentemente estão sendo estudados e aplicados como defensivos agrícolas naturais eficazes, dada as propriedades fungicidas e bactericidas apresentadas por algumas espécies vegetais (VENTUROSO *et al.*, 2011).

O extrato alcoólico de muitas espécies vegetais, por sua vez, está presente na lista de fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira com finalidades diversas, uma vez que podem apresentar em suas composições diferentes classes de componentes que apresentam atividade biológica, como taninos, saponinas e flavonoides, dentre outros, como alcaloides e antocianinas (FONSECA, 2005).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi obter os óleos essenciais bem como os extratos alcóolicos das folhas de araçá amarelo e araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine), provenientes do município de Canoinhas, e realizar estudo fitoquímico através da análise das classes de componentes biologicamente ativos, como taninos, saponinas e flavonoides.

## METODOLOGIA

Após a coleta das folhas de araçá amarelo e vermelho, limpeza e secagem a temperatura ambiente, as discentes realizaram o preparo inicial das amostras com o objetivo de aumentar a superfície de contato para posterior extração dos óleos essenciais. O método utilizado para extração foi hidrodestilação (arraste a vapor) utilizando equipamento Clevenger (SILVEIRA *et al.*, 2012).

Os extratos alcóolicos foram obtidos através da imersão em 100 mL de álcool etílico (96%), de 10 g de folhas de araçá (amarelo e vermelho, individualmente). Permaneceram sob ausência de luz, e refrigeradas a 4 °C, durante 14 dias. Em seguida foi realizada filtração a vácuo e para análise fitoquímica. A determinação qualitativa de taninos e saponinas foi realizada conforme metodologia descrita por Falcão (2013). O teor de flavonoides totais foi obtido pela técnica de espectroscopia UV-Visível e curva de calibração desenvolvida com padrão de quercetina (triplicata) em concentrações entre 0 e 35 µg/mL ( $R^2 = 0,9948$ ) (SAVI *et al.*, 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tabela 1 apresenta o rendimento e a densidade dos óleos essenciais obtidos, e também a determinação de taninos, saponinas e flavonoides totais (mg de quercetina



em 100 g da espécie) presentes nos extratos alcoólicos das folhas de araçá amarelo e araçá-vermelho.

Tabela 1 - Parâmetros obtidos para os óleos essenciais e extratos alcoólicos

Extratos vegetais	Óleos essenciais		Extratos Alcoólicos			
	Rendimento (%)	d (g/mL)	Taninos	Saponinas	Flavonoides (mg/100g)	Flavonoides (µg/mL)
FAV	0,10	0,81	Positivo	Negativo	81,6	163,2
FAA	0,08	0,81	Positivo	Negativo	83,2	166,5

FAV = Folhas de Araçá Vermelho; FAA = Folhas de Araçá Amarelo; d =densidade

Como é possível observar, o rendimento da extração do óleo essencial das folhas de araçá-vermelho foi ligeiramente superior ao obtido para as de araçá amarelo. No entanto, os resultados da densidade dos óleos essenciais, bem como a presença de taninos e saponinas, e o teor de flavonoides totais encontrado (entre 81-83 mg de quercetina em 100 g de folhas), indicam a semelhança dos dois grupos vegetais pertencentes à espécie *Psidium cattleianum* Sabine da família *Myrtaceae*.

## REFERÊNCIAS

FALCÃO, Lina; ARAÚJO, Marisa E. M. **Tannins characterisation in new and historic vegetable tanned leathers fibres by spot test**. Journal of Cultural Heritage. v 12.149-156 p, 2013.

FONSECA, S. G. C. FARMACOTÉCNICAS DE FITOTERÁPICOS. **Laboratório de Farmacotécnica**. Departamento de farmácia (FFOE/UEF). Fortaleza-CE, 2005.

MIRANDA, C. A. S. F., et al. **Óleos essenciais de folhas de diversas espécies: propriedades antioxidantes e antibacterianas no crescimento espécies patogênicas**. Ceará: Revista Ciência Agronômica, 2016.

PETRENTCHUK, L. W. **Desafios do manejo de fragmentos de floresta ombrófila mista como alternativa de desenvolvimento**: Um estudo com base na realidade socioeconômica ambiental em Canoinhas (SC). 2015. 139 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade do Contestado. Canoinhas – SC.

SILVEIRA, J. C., et al. **Levantamento e análise de métodos de extração de óleos essenciais**. Enciclopédia Biosfera. Centro Científico Conhecer, Goiânia, V. 8, No 15, p. 2038, 2012.

VENTUROSU, L. R.; BACCHI, L. M. A.; GAVASSONI, W. L. **Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos**. Summa Phytopathologica, Botucatu, v.37, n.1, p.18-23, 2011.





## ANÁLISE DO DESGASTE DA FERRAMENTA NO FRESAMENTO DO AÇO ABNT 1045 COM USINAGEM A SECO E MQL

**Divisão Temática:**  
DT4

**Autores:**

G. C. SILVEIRA<sup>483</sup>; E. KRAINSKI<sup>484</sup>; J. CARDOSO<sup>2</sup>; L. P. FARIAS<sup>2</sup>;  
T. SILVA<sup>3</sup>; D. L. DEMARCHI<sup>3</sup>; G. M. P. CHAGAS<sup>3</sup>

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)**

**Resumo:** Neste trabalho foram realizados ensaios de desgaste no fresamento de uma barra de Aço ABNT 1045 utilizando a fresa de metal duro 490R-08T312M sem a aplicação de fluido de corte abundante. Os ensaios foram realizados em um centro de usinagem CNC sob condições de corte a seco e MQL, com parâmetros de corte constantes. O objetivo foi analisar e comparar o desgaste da ferramenta nas duas condições. Os resultados mostraram pequenas diferenças entre os desgastes obtidos nas duas condições avaliadas.

**Palavras-chave:** fresamento; desgaste; MQL

### INTRODUÇÃO

A usinagem é um importante processo de fabricação mecânica. Estudar e compreender seus métodos é crucial para promover a melhoria do processo (MACHADO et al., 2009). Um processo de usinagem muito utilizado na indústria é o fresamento, no qual grandes investimentos são realizados.

Durante a usinagem o contato físico da ferramenta com a peça pode promover avarias, como trincas e lascamentos ou desgastes na ferramenta (DINIZ, MARCONDES, COPPINI, 2013). Diversos são os tipos de desgastes possíveis em uma ferramenta, como desgaste de cratera na superfície de saída, desgaste de entalhe ( $VB_N$ ) na aresta de corte e desgaste de flanco ( $VB_B$ ) na superfície de folga da ferramenta (SANTOS e SALES, 2007).

O uso de fluidos de corte tem sido utilizado na usinagem para reduzir o desgaste na ferramenta. O fluido é geralmente aplicado de forma abundante na região da aresta de corte. Entretanto, por questões ambientais, o uso do fluido de corte tem sido

---

<sup>483</sup> Aluno, IFSC Campus Jaraguá do Sul - Rau - Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, guilhermecs27@gmail.com.

<sup>484</sup> Aluno, IFSC Campus Jaraguá do Sul - Rau - Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

<sup>3</sup> Professor, IFSC – Campus Jaraguá do Sul – Rau.



questionado, devido ao alto custo de reciclagem, e possíveis danos caso seja descartado no meio ambiente (MACHADO et al., 2009).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a usinagem por fresamento de um aço ABNT 1045 utilizando fresa de metal duro sem fluido de corte, e com a utilização de uma tecnologia com aplicação de uma quantidade mínima de lubrificante (MQL).

## METODOLOGIA

Os ensaios foram realizados em um centro de usinagem CNC marca Romi, modelo D600. Os corpos de prova foram de aço ABNT1045 com seção retangular de 25,4mm x 100mm x 500 mm foram fixados entre duas morsas hidráulicas.

Foram utilizados insertos de metal duro 490R-08T312M-PM 4220 marca Sandvik, montadas em um cabeçote com diâmetro de 20 mm e 2 insertos. Os ensaios foram efetuados com passes utilizando 70% do diâmetro de corte.

O desgaste das arestas foi avaliado em um estereoscópio marca Zeiss modelo Stemi 2000c com câmera Axio ER-5S e ampliação de 5x. A mistura de ar/óleo do MQL foi aplicada no nebulizador marca Tapmatic modelo NB5 e o óleo Quimatic Jet ecológico. Os parâmetros de usinagem utilizados estão no Quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros de usinagem

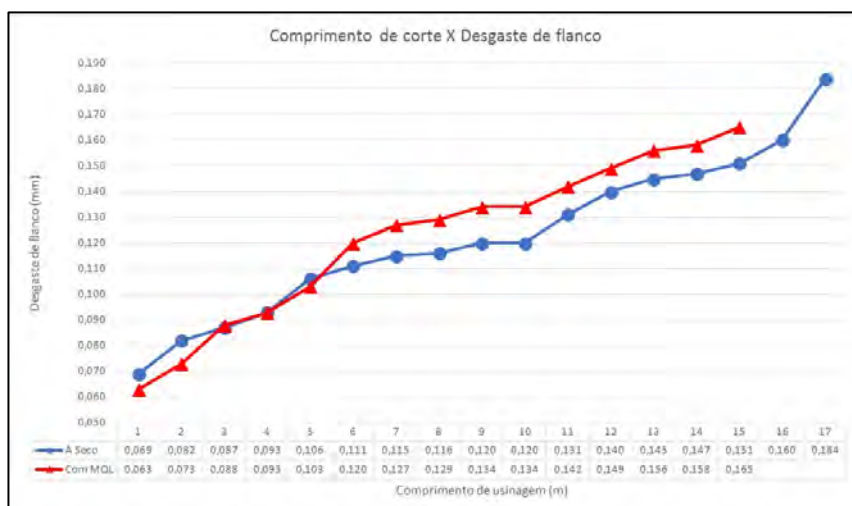
Velocidade de corte	400 m/min
Avanço por dente	0,14 mm
Avanço da mesa	1784 mm/min

## RESULTADOS

A Figura 1 mostra os desgastes obtidos na condição à seco e com MQL para cada 1m de usinagem até um comprimento de 17 metros. É possível verificar que até um comprimento de 5m o desgaste permaneceu aproximadamente constante nas duas condições. A partir de 6m de usinagem a usinagem com MQL apresentou desgaste ligeiramente superior ao realizado à seco.

O desgaste máximo atingido foi de 0,184mm na condição à seco. Neste ponto o ensaio foi encerrado pois o inserto sofreu grande deformação plástica.

Figura 1 – Desgaste de flanco da ferramenta em função do comprimento de usinagem



Fonte: Autor

Para avaliar o efeito da lubrificação à seco e com MQL foi utilizada a análise de variância ANOVA (MONTGOMERY, RUNGER, 2018). O valor do nível de significância p-valor obtido para o tipo de lubrificação (seco ou MQL) foi menor do que 0,05. Dessa forma, pode-se afirmar que, nas condições avaliadas, com 95% de confiança a condição de MQL não afeta o processo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da análise estatística ANOVA mostrar que não houve diferença significativa no desgaste da ferramenta nas duas condições de usinagem, o ensaio mostrou a viabilidade de trabalhar com a ferramenta à seco, e evitar o uso de lubrificação abundante, que pode causar danos ao meio ambiente. Assim, conclui-se que o trabalho atingiu o objetivo e permitiu aplicar uma metodologia que permitirá a realização de novos experimentos, com condições de usinagem diferentes e testar novos tipos de lubrificantes.

## REFERÊNCIAS

DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; DINIZ, N.L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber Editora, 2013.

MACHADO, A.R.; COELHO, R.T.; ABRÃO, A.M.; SILVA, M.B. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2009.

MONTGOMERY, D., RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6 eds., Rio de Janeiro: LTC, 2018.

SANTOS, S. C.; SALES, W.F. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber Editora, 2007.



## CRIAÇÃO DO APLICATIVO SISTEMA ATUALIZADO DE PRODUÇÃO

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A.P. PROHC<sup>485</sup>; D. BACKES<sup>1</sup>; H. FANTIN<sup>486</sup>; M. OLIVEIRA<sup>1</sup>; V. Sales<sup>487</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Em pesquisa iniciada no IFSC Campus Caçador no primeiro semestre de 2018, foi desenvolvido um aplicativo executável em sistema Android para aparelhos móveis, onde, realiza o controle da qualidade de pequenas e médias empresas que não possuem um setor específico para tal atividade. Assim, o aplicativo é capaz de contabilizar peças conformes e não conformes ao processo apenas com um comando simples do próprio operador da máquina. Então, tais informações são armazenadas diariamente na nuvem, podendo ser acessada por gestores e pelo controle da produção, assim otimizando operações e diminuindo custos dentro da indústria, pois tal operação demandaria apenas de um dispositivo móvel acoplado a máquina e o comando do operador, também reduz o tempo de processamento total do produto, não sendo necessário a criação de um setor ou de mão de obra para realização de inspeções.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de aplicativos; melhoria de processos.

## INTRODUÇÃO

Hodiernamente as organizações buscam sistemas de baixo custo e eficiência para se manterem competitivas. As empresas reconheceram a necessidade de coordenar melhor as suas atividades dentro de sua cadeia de valor para eliminar desperdícios de recursos, reduzindo o custo e melhorando o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Segundo PORTER e MILLAR (1985), a TI (Tecnologia de Informação) é uma ferramenta poderosa para esta transformação, principalmente porque “a TI está aumentando muito a habilidade das empresas para explorar as ligações entre as suas atividades, tanto interna quanto externamente à empresa”. Pensando nisto, graduandos do Instituto Federal de Santa Catarina Campus

---

<sup>485</sup>Aluno do bacharel em Engenharia de Produção do IFSC-Caçador.

<sup>486</sup>Aluno do bacharel em Sistemas de Informação do IFSC-Caçador.

<sup>487</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.



Caçador de duas áreas distintas Engenharia de Produção e Sistemas de Informação firmaram uma parceria e objetivaram juntos desenvolver um aplicativo (SAP-SISTEMA ATUALIZADO DE PRODUÇÃO) capaz de realizar o controle da qualidade com apenas um dispositivo móvel acoplado a máquina, otimizando e reduzindo custos do processo, une as duas áreas de produção e tecnologia em prol de um processo mais eficiente. Além de unir as duas áreas citadas buscou-se conectar ensino, pesquisa e extensão, o ensino fica caracterizado nas oficinas ministradas pelos alunos da Engenharia de Produção para apresentar o problema que motivou a construção do aplicativo, os alunos do Sistemas de Informação também ministraram oficinas apresentando a linguagem de programação e os resultados parciais do desenvolvimento do aplicativo, a pesquisa é claramente observada na criação de um novo produto (aplicativo) e a extensão é caracterizada quando estamos em contato com as empresas onde será utilizado o aplicativo, esses encontros se deram já desde o primeiro momento, pois um dos alunos envolvidos é funcionário da empresa e com isso foi construído um caminho de diálogo com os gerentes da Empresa que será utilizada o *app*. Buscou-se nesse trabalho ter o entendimento de extensão como o MEC coloca como paradigma para os Institutos Federais

“O fazer pedagógico desses institutos... nas ações de extensão como forma de diálogo permanente com a sociedade, revela sua decisão de romper com um formato consagrado, pontos, de lidar com o conhecimento de forma fragmentada.”

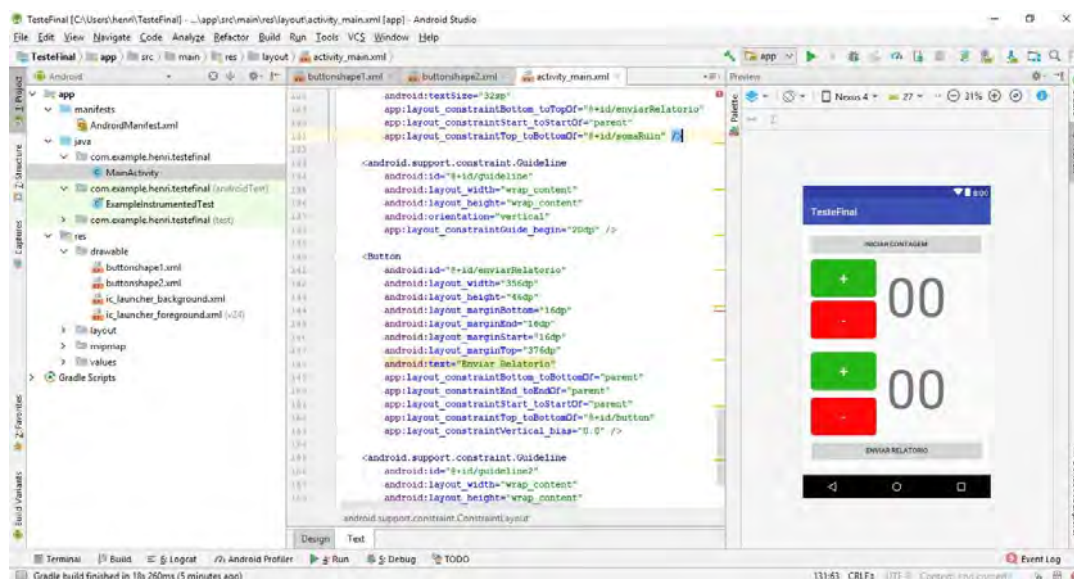
## METODOLOGIA

Após conversa entre os alunos dos dois cursos já citados, estes buscaram um professor orientador para ajudar no desenvolvimento do aplicativo, com isso foi organizado algumas etapas para esse desenvolvimento.

Inicialmente houve oficinas para os alunos da engenharia apresentarem a ideia e a necessidade de criar um app, em outras oficinas ministradas pelo aluno do Sistemas de Informação foi colocada os possíveis formato do aplicativo, ou seja, será desenvolvido inicialmente um aplicativo que necessite do operador para contabilizar as peças conformes e não conformes e armazenar as informações das peças na nuvem, em seguida aprimorar o *app* para que seja identificado o ciclo da máquina a partir do som e assim contabilizar as peças, necessitando do operador apenas para contabilizar as peças não conformes e por fim utilizar os dados armazenados na nuvem abastecer um portal para acompanhamento dos gestores e departamento de estoque.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o trabalho está na fase inicial, foi desenvolvido a primeira etapa do aplicativo, ou seja, a empresa já possui a primeira versão do *app* que necessita do operador para clicar e assim contabilizar as peças produzidas, de modo a diferenciar entre as peças conformes (número acima no *app*) e não conforme (número abaixo no *app*) como podemos ver na imagem .



Parte do código e interface do *app*

## REFERÊNCIAS

- [1] PORTER, Michael e MILLAR, Victor. **How information gives you competitive advantage**. Harvard Business Review, Jul-Ago. 1985, p.149- 160.  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&Itemid=30192)
- [3] DE SOUZA, Cesar Alexandre; ZWICKER, Ronaldo. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de Pesquisas em Administração**, (I), n. 11, p. 2-14, 2000.





## COMFORT PET: O CONHECIMENTO APLICADO

### Divisão Temática:

DT 4 – Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

E. OLIVEIRA<sup>488</sup>; E. CASON<sup>489</sup>; B. LIMA<sup>490</sup>; G. MAYER<sup>491</sup>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC)

**Resumo:** Com objetivo de aplicar conhecimentos de Desenho Técnico, alunos desenvolveram produtos usando os conhecimentos estudados no primeiro semestre do curso. Utilizou-se o estudo de caso, tendo como problema social os resíduos industriais e o conforto ambiental de abrigos externos para animais. O resultado é o produto Comfort Pet, diferente dos encontrados no mercado.

**Palavras-chave:** conhecimento; Desenho Técnico; produto.

## INTRODUÇÃO

Comfort Pet é uma casa para animais de estimação que recebeu soluções incrementais de conforto ambiental. Similar às casinhas tradicionais, mas projetada para ser feita com resíduos de outras indústrias e com a possibilidade de controle e/ou isolamento dos ventos, caracteriza-se como um produto derivado (ROZENFELD, 2006, p.9). Este trabalho desenvolvido em sala de aula teve o objetivo de aplicar conhecimentos de desenho técnico, foi feito durante o primeiro semestre de 2018 no primeiro ano do curso de Técnico Integrado em Edificações (RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 106, DE 18 DE AGOSTO DE 2017., p. 38).

As metodologias educacionais atualmente trabalham avaliando o que os alunos são capazes de fazer com os conhecimentos estudados. Neste caso foi apresentado o desafio de desenvolver um produto e apresentá-lo com desenho técnico, desenho de apresentação e protótipo. O resultado é o produto Comfort Pet pensado para ser um abrigo externo para animais de estimação feito com resíduos de outras indústrias (paletes e telhas) e com diferencial de permitir melhor conforto ambiental aos animais.

---

<sup>488</sup> Professor EBTT, câmpus São Carlos, infraestrutura, etianne.alves@ifsc.edu.br

<sup>489</sup> Discente, Câmpus São Carlos, Técnico Integrado em Edificações, edinei.c25@aluno.ifsc.edu.br

<sup>490</sup> Discente, Câmpus São Carlos, Técnico Integrado em Edificações, bruna.r2002@aluno.ifsc.edu.br

<sup>491</sup> Discente, Câmpus São Carlos, Técnico Integrado em Edificações, guilherme.cm28@aluno.ifsc.edu.br



## METODOLOGIA

Trata-se do desenvolvimento de um produto a partir de um estudo de caso, tendo como problema social a matéria prima para fabricação e o conforto ambiental de abrigos de animais. O trabalho foi feito seguindo as etapas:

### 1ª fase – Identificação do problema

Foi apresentado um problema com variáveis sociais para que os alunos conseguíssem solucionar em forma de produto e aplicassem os conhecimentos estudados em Desenho Técnico. Ideias surgiram e foram descartadas por não apresentar atrativo ou diferencial de mercado.

Então buscou-se um problema real; animais que morram na rua e animais de grande porte que geralmente ficam em ambientes externos. Questionou-se quais são as condições de ambientais e foi observado que os abrigos existentes não consideram variações climáticas. Partiu-se para a geração de ideias de abrigos que resolvessem ou amenizassem as condições térmicas e pudessem ser produzidas com resíduos das indústrias da região, surgiu então a Comfort Pet.

### 2ª fase – Desenvolvimento e Desenho Técnico

Foi elaborado seis vistas ortogonais, utilizou-se folha A3, instrumentos de desenho técnico, aplicou-se escala 1:10, cotas e caligrafia técnica.

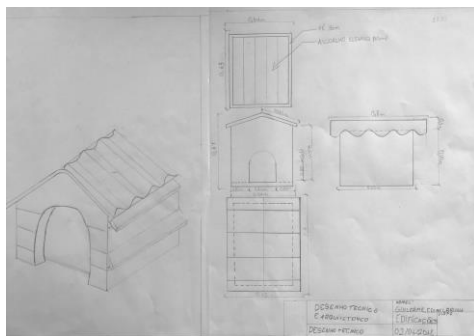
### 3ª fase – Desenvolvimento de desenho de apresentação

Foi executado desenhos de perspectiva isométrica do objeto e detalhamento do sistema de ventilação, associado as variáveis do produto: reaproveitamento, ventilação, isolamento, higienização.

Figura 01 – Desenhos Técnicos

Figura 02 – Peças

Figura 03 – Protótipo



Fonte: Própria

#### 4ª fase – Desenvolvimento de protótipo

Foi executada a coleta, avaliação e limpeza de paletes e telhas utilizados por indústrias da região. Seguiu-se com o corte das peças em dimensões conforme o desenho técnico, união das peças e análise das articulações que permitem a ventilação e o isolamento, finalizou-se dando acabamento superficial.

O resultado final é um abrigo para animais feito com material reciclado, possui bom acabamento e no seu desenvolvimento foram aplicados conhecimentos de Desenho Técnico, o produto criado é uma solução de um problema social identificado.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de aplicar conhecimentos de Desenho Técnicos estudados durante o primeiro semestre do curso de Técnico Integrado em Edificações foi alcançado, um grupo de alunos desenvolveu o produto Comfort Pet. Esta forma de estudo deu significado prático aos conhecimentos trabalhados e gerou contribuições sociais. Outros projetos também foram executados e podem continuar sendo desenvolvidos utilizando esta metodologia.

### REFERÊNCIAS

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

LEAKE, Jmaes M. **Manual de desenho tecnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização / James M. Leake, Jacob L. Borgerson; tradução Ronaldo Sérgio de Biasi. - 2. ed. - [Reimpr.]. - Rio de Janeiro: LTC, 2017.



BRASIL. **Resolução** CEPE/IFSC Nº 106, de 18 de agosto de 2017., p. 38.



## PROJETO DE EXTENSÃO EMPREENDER É CRIAR: CAPACITAÇÃO GERENCIAL E RETORNO SOCIAL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

D.L. SANTOS<sup>492</sup>, M.F.C. SOUZA<sup>493</sup>, A.B. BELAN<sup>494</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Empreender é Criar! é um projeto de extensão aprovado pelo edital PROEX 04/2018 e executado de maio a setembro de 2018. O objetivo do projeto é promover oficinas de capacitação gerencial para profissionais que atuam no setor da economia criativa da região de Tubarão/SC. Participam do projeto estudantes, docentes e a comunidade externa que compartilham seus conhecimentos, além da vivência em sala de aula, a realidade do ambiente do mercado de trabalho e social. A metodologia se dá com a divisão do projeto em dois momentos: o primeiro é a oferta das oficinas de capacitação para o público externo envolvido e a segunda é a realização da Fábrica de Brinquedos Artesanais, em que são confeccionados os brinquedos e almofadas para posterior doação dos produtos à Fundação Educacional Joanna de Angelis. Espera-se como resultado desse projeto a elevação do status quo dos profissionais atuantes no setor da economia criativa da região de Tubarão, bem como o desenvolvimento cultural, econômico e social decorrentes das atividades promovidas.

**Palavras-chave:** empreendedorismo social; capacitação gerencial; extensão.

### INTRODUÇÃO

O projeto Empreender é Criar! surgiu com base na demanda observada durante a execução do “Projeto Piloto Empreender Criar” executado em 2017 (edital APROEX 02/2017). A carência de incentivos de capacitação aos profissionais atuantes no setor da economia criativa do município de Tubarão/SC e região para inovarem e ampliarem

---

<sup>492</sup> Deborah Luz dos Santos. Aluna do Curso FIC de Empreendedorismo Jovem. Bolsista do Projeto de Extensão Empreender é Criar! E-mail: [deborah\\_luz@outlook.com](mailto:deborah_luz@outlook.com).

<sup>493</sup> Maria Fernanda Coral de Souza. Aluna do Curso FIC de Empreendedorismo Jovem. Bolsista do Projeto de Extensão Empreender é Criar! E-mail: [maria.coraldesouza@gmail.com](mailto:maria.coraldesouza@gmail.com)

<sup>494</sup> Andressa Bregalda Belan. Professora de Administração do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: [andressa.belan@ifsc.edu.br](mailto:andressa.belan@ifsc.edu.br).



seus negócios motivou o planejamento de capacitações em gestão e administração na edição do projeto em 2018.

Os setores da economia criativa demandam profissionais cada vez mais inovadores e criativos, já que, “os setores criativos são todos aqueles cujas atividades produtivas têm como processo principal um ato criativo gerador de valor simbólico, elemento central da formação de preço, e que resulta em produção de riqueza cultural e econômica” (MIRSHAWKA, 2016).

Porém, é importante que estes empreendedores saibam lidar com processos de gestão e destaca-se aí a grande dificuldade. Neste sentido, Paim (2017) enfatiza que a busca de parcerias para capacitação é altamente recomendável, já que permite a troca de experiências e o auxílio técnico a determinadas questões empreendedoras para que sejam aproveitadas as oportunidades existentes.

Nesse contexto, com o auxílio de docentes, discentes bolsistas e voluntários, são promovidas atividades de capacitação para auxiliar o público alvo a atingirem seus objetivos, adquirindo conhecimentos na área de gestão.

Sendo assim, o objetivo deste projeto é promover oficinas de capacitação gerencial para profissionais que atuam no setor da economia criativa da região de Tubarão/SC.

## **METODOLOGIA**

A primeira parte do projeto consiste em oficinas de capacitação onde são desenvolvidas as habilidades de gestão e empreendedorismo dos profissionais locais.

Docentes e voluntários ministram as oficinas que acontecem no Câmpus Tubarão do IFSC com periodicidade quinzenal, auxiliados pelas alunas bolsistas em sua organização. Valorização do trabalho artesanal, Ferramentas Google para otimização de processos, questões legais sobre Microempreendedor Individual, Criação de conteúdo em mídias digitais, meios de comunicação e diferencial competitivo são exemplos de temas abordados nas capacitações.

A segunda parte do projeto consiste na execução da Fábrica de Brinquedos Artesanais, em que alguns profissionais que receberam capacitação gerencial ministrarão oficinas de artesanato para outras pessoas que têm interesse ou que frequentam entidades de amparo social, como o CRAS, para confeccionar brinquedos e almofadas artesanais, trabalhando com tecidos e materiais recicláveis.





Para viabilizar esta atividade, as alunas bolsistas participam de todo o planejamento de aquisição de materiais (incluindo a busca por doações de insumos) e de organização do espaço, além do acompanhamento das atividades.

Toda a produção oriunda da Fábrica de Brinquedos será destinada às crianças que frequentam a Fundação Educacional Joanna de Angelis em data próxima ao dia da criança (12 de outubro).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todas as etapas do projeto as bolsistas desenvolvem competências de planejamento, de análise e vivência empreendedora visando crescimento pessoal, profissional e social, buscando integrar conhecimentos com todos os envolvidos.

Do ponto de vista do público participante, espera-se que ao final do projeto tenha vivenciado momentos criativos e de consolidação das teorias estudadas em sala de aula e durante a execução da Fábrica de brinquedos. Espera-se também que sejam adquiridos conhecimentos de nível gerencial vinculados aos setores da economia criativa, elaborando ideias para melhorar os processos e criar uma cultura inovadora para a comunidade.

Quanto aos docentes e parceiros, almeja-se a troca de conhecimentos com a realidade da vivência empreendedora na região de Tubarão.

## REFERÊNCIAS

MIRSHAWKA, Victor. **Economia criativa**: fonte de novos empregos, volume 1. São Paulo: DVS Editora, 2016.

PAIM, Amanda. **Descubra quais áreas da economia criativa têm se destacado nos últimos anos**. Disponível em: <<https://bit.ly/2ujxIWn>>. Acessado em: 09 jul 2018.



## IFMATH – UM SOFTWARE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. DURIGON<sup>495</sup>; A.J. AVILA<sup>496</sup>; E.G. OLIVEIRA JUNIOR<sup>497</sup>; G. GIRARDI<sup>498</sup>; I.C.T. MADRUGA<sup>499</sup>; W.P. SOUZA<sup>500</sup>; V.W. KLANN<sup>501</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A busca pela melhoria do processo de ensino e aprendizagem de matemática é uma necessidade. O uso de softwares pode contribuir positivamente neste processo. Neste sentido, este trabalho objetiva desenvolver um software multiplataforma e gratuito para o estudo dos conteúdos matemáticos da educação básica, constituindo numa ferramenta de auxílio aos professores no processo de ensino e aos alunos no processo de aprendizagem. Foi desenvolvido utilizando a linguagem Java, a partir do estudo de outros softwares matemáticos e da compreensão dos processos e algoritmos necessários ao estudo respectivos conteúdos. O IFMath está sendo muito bem avaliado por docentes de matemática da rede municipal de ensino.

**Palavras-chave:** software; matemática; ensino-aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

A matemática é a disciplina com o menor desempenho pelos estudantes devido à dificuldade de aprendizagem e falta de motivação. Este problema se reflete em exames como Prova Brasil, Enem e vestibulares e na ascensão acadêmica dos estudantes. Para BRASIL (2013), o professor é responsável por criar aulas que provoquem nos alunos a vontade de pesquisar e experimentar situações de aprendizagem. Diante disso, pesquisadores têm buscado diferentes metodologias para tornar as aulas mais atrativas.

O uso de TICs pode auxiliar os alunos no processo de auto aprendizagem (PRENSKY, 2010). Além de tornar as aulas mais dinâmicas, instigar os alunos a

---

<sup>495</sup> Professor de Matemática, ailton.durigon@ifsc.edu.br

<sup>496</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, alex\_avila11@hotmail.com

<sup>497</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, guimaraes.junior94@gmail.com

<sup>498</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, giovanigg08@gmail.com

<sup>499</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, isabeltosetto@gmail.com

<sup>500</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, wilpsouza@gmail.com

<sup>501</sup> Aluno do curso de Ciência da Computação, stvklann@gmail.com



estudar e a buscar diferentes cenários, este recurso facilita a complementação do conteúdo passado pelo professor, facilitando até mesmo o estudo em casa.

Dentre os softwares matemáticos disponíveis, não existe um específico que contenha o passo a passo da solução apresentada. Neste trabalho buscou-se elaborar um software matemático gratuito acessível por qualquer dispositivo móvel se constituindo numa ferramenta de auxílio aos professores no processo de ensino e aos alunos no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

## METODOLOGIA

Visando atingir os objetivos propostos, a etapa inicial foi dedicada ao estudo e avaliação dos softwares existentes, buscando identificar fragilidades e qualidades que poderiam ser utilizados neste trabalho. A segunda etapa consistiu no estudo dos conceitos e processos matemáticos relacionados aos conteúdos com seus respectivos algoritmos, objetivando a construção do software proposto.

Em seguida, foi iniciada a implementação do *back-end* através da construção de cada algoritmo na linguagem de programação *Java*, que possui um alto desempenho nos processamentos de pequena e média complexidade (ORACLE, 2018). Paralelamente foram definidas as funcionalidades e o layout do software, atividade que consumiu um tempo considerável até que se atingisse a versão adequada devido aos constantes ajustes que os conteúdos exigiam.

O *front-end*, que é responsável pela interação entre usuário e *back-end*, foi implementado com o *framework Angular*, escolhido por ser uma plataforma que facilita a criação de aplicações web e possui um bom desempenho (ANGULAR, 2018). Para construir um site amigável de ser utilizado na maioria dos dispositivos foi utilizado do *framework Bootstrap*, que possibilita a criação de layouts responsivos (GETBOOTSTAP, 20170). Ao decorrer da implementação, diferentes cenários dos algoritmos e layouts foram validados, analisados e confrontados. O processo de validação foi composto do maior número de casos possíveis de teste.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A execução do trabalho durou um ano e abrangeu grande parte dos conteúdos propostos. A página web sofreu diversas modificações até chegar a versão atual. A interface padrão do *IFMath* é apresentada na figura 1. Observa-se a página inicial que o software possui três eixos, com seus respectivos conteúdos, sendo destacados os já

implementados. O título do conteúdo acessado fica na parte superior com uma seta que, quando pressionada, exibe a definição do tema, juntamente com suas propriedades. Abaixo do título encontra-se um menu com as operações para o tema. O painel à esquerda é o local onde o usuário faz a entrada de dados para o sistema. Por fim, no painel à direita são exibidos os resultados dos cálculos, juntamente com o embasamento teórico necessário.



Figura 1 – Página Inicial do software *IFMath* e um conteúdo específico.

O software desenvolvido foi avaliado por docentes de matemática e utilizado em um grupo de trabalho do Congresso de Educação do Município de Lages. Os resultados e avaliação foram animadores. O software gerou dois TCC do Curso de Ciência da Computação e terá uma segunda etapa de elaboração.

## REFERÊNCIAS

ANGULAR. **What is angular?** Disponível em: <<https://angular.io/docs>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI. 542p, 2013.

GETBOOTSTAP. **Framework Bootstrap**. Disponível em <http://getbootstrap.com/>. Acesso em 19 jul. 2018.

ORACLE. **Linguagem Java**. Disponível em <https://goo.gl/v8kGYS>. Acesso em: 19 jul. de 2018.

PRENSKY, Marc. **O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula**. CONJECTURA: filosofia e educação, v. 15, n. 2, 2010.



## CONSTRUÇÃO CIVIL: EM BUSCA DE SOLUÇÕES AMBIENTAIS, ECONÔMICAS E SOCIAIS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo.

### Autores:

D.C. WAGNER<sup>502</sup>; C.W. ADIMARI<sup>503</sup>; L. da SILVEIRA<sup>504</sup>; M.A. CARDOSO<sup>505</sup>; R.B. TOKARSKI<sup>506</sup>; R.C.R da SILVA<sup>507</sup>.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC)

**Resumo:** Os resíduos da construção civil estão presentes em todas as obras gerando grande volume e sem um destino correto. Com as exigências ambientais estes resíduos devem ser encaminhados, reciclados, reaproveitados corretamente. Sendo assim, este projeto de pesquisa visa soluções para o gerenciamento dos processos construtivos dos diversos setores, afim de aprimorar a destinação desses resíduos. Com as aulas práticas de construção civil do IFSC Câmpus Canoinhas, os materiais gerados não tinham fim devido, causando danos ambientais e volumes grandes estocados. Foram desenvolvidas pesquisas em campo, quantitativo de materiais, traços diversos e corpos de prova para levantamento de dados para resistência à compressão do concreto com os resíduos utilizados. Com este procedimento, foi possível verificar as aplicações destes materiais nas próprias aulas práticas, gerando assim uma continuação de aulas sem a aplicação de novos materiais com gastos com agregados graúdos e ainda a possibilidade de uma continuação da pesquisa com material pulverulento ou agregado miúdo. Com este projeto, foi possível verificar que os resíduos das aulas possuem aplicação em diversos setores com a maior parte sendo reaproveitada.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; agregado residual; concreto reciclado.

## INTRODUÇÃO

Nas aulas práticas do curso técnico em edificações, as atividades são desenvolvidas de início ao fim de uma edificação, com procedimentos que envolvem os serviços de infraestrutura de obra, vedação vertical, supraestrutura, coberturas, acabamentos, entre outras. Sempre que as atividades são concluídas, os protótipos de edificações em laboratório são demolidos, sendo que este resíduo é rejeitado ou estocado no campus. A reciclagem de resíduos para utilizá-los como matéria prima é

---

502 Professora do Curso Técnico em Edificações do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: daiane.caroline@ifsc.edu.br.

503 Professora do Curso Técnico em Edificações do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: cinthia.adimari@ifsc.edu.br.

504 Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: luana24042001@gmail.com.

505 Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: marco.12000@aluno.ifsc.edu.br.

506 Professora do Curso Técnico em Edificações do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: rosangela.tokarski@ifsc.edu.br.

507 Professora do Curso Técnico em Edificações do IFSC, Câmpus Canoinhas. E-mail: Roberta.ribeiro@ifsc.edu.br.

também uma ferramenta importante na preservação dos recursos naturais e muitas vezes reduz o consumo de energia (John & Zordan, 2001).

A indústria da construção civil é responsável por impactos ambientais, sociais e econômicos consideráveis. Apesar do número elevado de empregos gerados, da viabilidade de moradias, renda e infraestrutura, faz-se necessário uma política para o correto destino dos resíduos gerados (L.A. Karpinski, A. Pandolfo, R.Reineher, J.C.B. Guimarães, L.M.Pandolfo e J. Kurek, 2009). Verificamos assim a necessidade de reaproveitamento desta matéria-prima e o menor consumo de recursos naturais.

## METODOLOGIA

Para o reaproveitamento dos materiais foram levantados dados para encontrar um traço correto para a utilização de um concreto com agregado graúdo proveniente da demolição dos protótipos de casas das aulas práticas de construção. Estas etapas foram divididas em Identificações dos materiais residuais das aulas práticas e em canteiro de obras: Para este estudo aplicou-se um questionário voltado às empreiteiras que atuam no setor de execução de obras, verificando assim, os materiais residuais, forma de separação, destino e o armazenamento. Com estas informações foi possível verificar quais os materiais de maior volume, e assim, estabelecer o melhor procedimento de reaproveitamento. O maior volume produzido nas aulas foi o tijolo e concreto. Produção de agregados graúdos provenientes da demolição das casas protótipos: Com os tijolos e concreto proveniente dos resíduos, foi criada duas granulometrias de agregado graúdo Ø9,6mm e Ø 19,2mm e agregado miúdo com Ø de 4,8 2,4 mm. (figura 1).

Figura 1- Granulometria dos agregados graúdos



Fonte: Os autores.

E por fim a criação de traço com agregado reciclado: Definido os materiais e a sua granulometria, utilizou-se traço de referencia para a verificação da resistência à compressão do concreto, de 1 de cimento (CPII-Z), 1,33 de agregado miúdo e 2 de





agregado graúdo (1:1,33:2), com relação água/cimento de 0,67. Utilizou-se três composições, 100 % agregado reciclado, 75% agregado reciclado e 50% agregado reciclado. Desta forma, os resultados encontrados com a realização de três corpos de prova de cada traço foram calculados com média dos valores (Tabela 1).

Tabela 1 – Traço concreto

Proporção agregado reciclado	A/C	Cimento	Agregado Miúdo	Agregado Graúdo	Agregado graúdo reciclado	Resistencia a compressão
100%	0,67	1	1,33	0	2	19,57 Mpa
75%	0,67	1	1,33	0,5	1,5	20,85 Mpa
50%	0,67	1	1,33	1	1	21,12 Mpa

Fonte: Os autores

Com os resultados da resistência à compressão, foi possível verificar que o concreto com 100% agregado reciclado é indicado para realização de calçadas sem grande tráfego, já os concretos com 75% e 50% de agregado reciclado, pode ser utilizado em lajes de pequeno porte e estruturas onde as cargas são baixas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa foi possível verificar a importância da sustentabilidade em obras de construção civil, onde os materiais residuais das obras são possíveis de serem utilizadas nas próprias obras, com grande reaproveitamento e gerando menor desperdício e menor impacto ambiental. Foi possível verificar que este estudo é imprescindível para as aulas práticas do Curso Técnico em Edificações, diminuindo assim, os gastos com agregados graúdos, o impacto ambiental e ainda proporcionar ao campus Canoinhas material para melhoria da infraestrutura.

## REFERÊNCIAS

JOHN, VM. & ZORDAN, SE. 2001, **Research & development methodology for recycling residues as building materials**. Waste Management, 21, pp.213-219.

KARPINSKI, L.A; PANDOLFO, A.; REINEHER, R.; GUIMARÃES, J.C.B.; PANDOLFO, L.M.; KUREK, J. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental**. Edipurs, 2009.



## LEVANTAMENTO DO USO TURÍSTICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA E A ATUAÇÃO DE GUIAS DE TURISMO E CONDUTORES AMBIENTAIS.

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

C. BOSSONI<sup>508</sup>; J. WALOTEK<sup>509</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba (IFSC GAROPABA)**

**Resumo:** Santa Catarina é um Estado localizado na região do clima subtropical do Brasil e possui em seu território de 95,734 km<sup>2</sup> numa grande extensão do Bioma Mata Atlântica. Neste local existem 26 áreas protegidas, como parques nacionais e reservas biológicas e essa proteção abrange em soma 3,8% da área do Estado e é assegurada através do Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação (SNUC). Ao longo das últimas décadas o potencial turístico vinculado a estas áreas vem sendo estudado para incentivar ações políticas e de investimento no Brasil. O enfoque da pesquisa foi analisar o uso turístico nas Unidades de Conservação (UCs) do Estado de Santa Catarina. A atuação, responsabilidade legal e a formação dos profissionais de guiamento de turismo dentro das UCs federais e estaduais e seu entorno, bem como a regulamentação do exercício da profissão em UCs Federais e Estaduais através de seus órgãos gestores, Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio) e Instituto do Meio Ambiente (IMA), respectivamente. Essa pesquisa pretende contribuir com uma visão abrangente para o Estado de Santa Catarina, sobre as respectivas questões da área de guiamento, podendo oferecer subsídios para a construção de estratégias e metodologias de planejamento turístico.

**Palavras-chave:** turismo; unidades de conservação; condutor ambiental.

### INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas o potencial do uso turístico nas Unidades de Conservação (UCs) brasileiras e seu retorno financeiro estão sendo estimadas para incentivar ações políticas e de investimentos estruturais.

Em 2008 os profissionais de turismo ecológico passaram a ser regulamentados em nível federal, através da Instrução Normativa (IN) 08/2008 do ICMBio, a qual estabelece normas e procedimentos para a prestação de serviços vinculados à visitação e ao turismo em UCs Federais por condutores de visitantes.

---

<sup>508</sup>Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e do curso de Formação Continuada de Condutor Ambiental - cristiane.db1979@aluno.ifsc.edu.br

<sup>509</sup>Docente no Eixo de Turismo, Hospitalidade e Lazer - juliani.walotek@ifsc.edu.br



A partir dessa IN, órgãos públicos estaduais e municipais passaram a vislumbrar a possibilidade de regulamentar a atuação de condutores localmente. Recentemente, a Portaria 27/2014 do Ministério do Turismo (MTUR), estabeleceu requisitos e critérios para o exercício da atividade de Guia de Turismo, reconhecendo o condutor de visitantes em unidades de conservação como:

“O profissional que recebe capacitação específica para atuar em determinada unidade, cadastrado no órgão gestor, e com a atribuição de conduzir visitantes em espaços naturais e/ou áreas legalmente protegidas, apresentando conhecimentos ecológicos vivenciais, específicos da localidade em que atua, estando permitido conduzir apenas nos limites desta área.”  
(BRASIL, 2014)

Seguindo nessa perspectiva, o IFSC assume papel importante quando realiza capacitações e formações dentro do segmento do turismo. Atualmente, o Instituto Federal conta com vinte e dois Câmpus no território do Estado de SC, em sua maioria em confinidade com Unidades de Conservação. Assim sendo, foi identificada a possibilidade de direcionar um estudo que pudesse trazer dados concretos sobre os usos e as formas de atuação dos profissionais do turismo dentro dessas UCs e levantar a relação desses Câmpus com esses profissionais.

Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar o uso turístico nas UCs do Estado de Santa Catarina, com enfoque no potencial da atuação, responsabilidade legal e a formação dos profissionais de guiamento de turismo para tais finalidades. Na mesma linha, foram trabalhados os objetivos específicos de: Caracterizar os tipos de UCs federais e estaduais em Santa Catarina; Analisar a inserção do uso turístico nas UCs e suas legislações regulamentadoras, nos Planos de Manejo e outros documentos relacionados; Identificar entidades educacionais ofertantes de formação de guias, condutores e outros agentes de turismo atuantes nas UCs; Analisar a base legal e curricular da formação de guias e condutores nas Unidades de Conservação.

## **METODOLOGIA**

Como forma de organizar a pesquisa e se obter o levantamento do maior número de dados possível, foram desenvolvidas atividades como: pesquisa bibliográfica, mapeamento do território, criação de formulários eletrônicos, visitas técnicas, contatos com órgãos gestores, contato com profissionais ativos do turismo nas UCs e a tabulação dos dados. O mapeamento e os formulários foram muito importantes,



porém, foram necessárias visitas técnicas para debater assuntos presencialmente com os gestores e profissionais do turismo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa segue no atual semestre através de fluxo contínuo, e as análises dos PPCs e grade curriculares ainda não se efetivou devido a dificuldade de acesso aos sistemas internos da instituição. O que se percebe hoje é que o uso público nas UCs ainda é tema de debates e que políticas públicas ainda estão sendo construídas a fim de existir uma coesão e um incentivo ao turismo de base comunitária e sustentável nesses espaços. Dessa forma, a sequência do trabalho está sendo dada como pesquisa em caráter de fluxo contínuo, no intuito de dar prosseguimento no que tange às contribuições que o Instituto Federal pode ofertar sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Geral do Turismo n.º 11.771/08, de 17 de setembro de 2008.**

Publicado no Diário Oficial da União – DOU em 18 de setembro de 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11771.htm)> Acesso em: 30 de jan. de 2017.

Ministério do Turismo. Portaria 27/2014 – **Estabelece critérios para Guias de Turismo.** Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimas-noticias/2426-publicada-portaria-que-dene-criterios-para-guias-de-turismo.html>> Acesso em: 30 de maio 2017.

SERRANO, Célia Maria de T. A vida e os parques: proteção ambiental, turismo e conflitos de legitimidade em unidades de conservação. In: SERRANO, C. M. T., BRUHNS, H. T. (orgs.). **Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente.** 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.



## SMRT – SISTEMA DE MONITORAMENTO DO RIO TUBARÃO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L.B. FONTANA<sup>510</sup>; E. SERAFIM FILHO<sup>511</sup>; L. BIAGI<sup>512</sup>; M.A. PISCHING<sup>513</sup>.

### Câmpus Tubarão do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Nesse trabalho, objetiva-se o monitoramento e limpeza de resíduos e entulhos das margens do rio Tubarão/SC, que são geradas consequentemente de ações humanas. Para cumprir o objetivo proposto, este projeto busca desenvolver uma aplicação Web responsiva, sendo auxiliado por algumas ferramentas do Google. O usuário por si só poderá encaminhar dados, fotografias e denúncias para uma central de análise, através do seu computador ou smartphone, para que assim, gere alertas para a comunidade local e também para as lideranças responsáveis por cuidar das questões ambientais do município.

**Palavras-chave:** monitoramento; meio ambiente; aplicação Web.

## INTRODUÇÃO

Vive-se no momento uma era onde o consumo a produtos novos é algo extremamente exagerado no mundo. Os mesmos estão sendo trocados cada vez mais cedo por algo novo, ocorrendo um descarte muito maior de produtos de forma incorreta em áreas ambientais e causando efeitos negativos a ela. Quando o lixo é jogado onde não deveria, está se praticando uma ação autodestrutiva, pois o acúmulo de resíduos em uma determinada área ocasiona diversos problemas ambientais direcionados à cidade (VLR, 2018). Em Tubarão/SC essa situação não é diferente, algo que é possível notar nas margens do Rio Tubarão são locais com entulhos e lixos jogados à sua beira, o que acaba criando desconforto e má impressão do ambiente (DIÁRIO DO SUL, 2017).

Baseado nessas questões, surge a necessidade de desenvolver um sistema em que o usuário auxilie no monitoramento em tempo real da margem do rio por meio de fotos, promovendo uma fiscalização mútua em relação ao lixo e a sua finalidade.

---

510 Aluna do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, larabezfontana09@gmail.com.

511 Aluno do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, ezequias.s@aluno.ifsc.edu.br.

512 Aluno do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, lucasabiagi@gmail.com.

513 Professor de Informática, marcos.pisching@ifsc.edu.br.

## METODOLOGIA

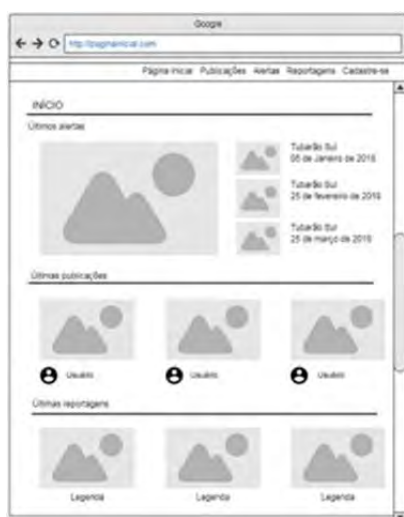
O sistema será desenvolvido com base no Processo Unificado (UP), que é dividido em quatro fases: a concepção, elaboração, construção e transição.

Quanto a construção, será desenvolvido um cadastro para cada usuário ativo, cujos dados serão armazenados em Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e disponibilizado em um servidor de redes de computadores.

Será utilizada a linguagem de programação PHP para o desenvolvimento do controle da aplicação (*back-end*), onde terá matérias informativas, campos de pesquisa, alertas e até mesmo a possibilidade de debates entre os usuários cadastrados por meio de um fórum. Os alertas do sistema serão gerados com base no número de denúncias enviadas pelos próprios usuários, no mesmo local. Para isso, será utilizada a API (*Application Program Interface*) do *Google Maps*, incluindo a tecnologia de geolocalização por latitude e longitude. Por outro lado, a interface de usuário será implementada por meio de HTML e CSS.

As Figuras 1.a e 1.b apresentam uma visão geral da proposta do sistema na forma de protótipo, com o intuito de mostrar a base do projeto e como será parcialmente organizado.

Figura 1 – Protótipo das interfaces de usuário: (a) tela principal; (b) tela de notificações.



(a)



(b)

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi iniciado no primeiro semestre de 2018, no segundo semestre do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, com o intuito de reforçar o conhecimento dos alunos e trazer uma nova experiência envolvendo o mercado de trabalho.

Com algumas pesquisas realizadas através da observação e monitoramento do rio, foi possível perceber a necessidade da aplicação desta solução, pois a alta poluição encontrada às margens do rio Tubarão é grande e o desconhecimento sobre as consequências também.

Essa solução contribui com a limpeza e a preservação do rio com base nas informações recebidas dos usuários, que serão analisadas na central de monitoramento para que, assim, sejam tomadas as providências, como gerar alguns alertas para a população e os responsáveis pela limpeza e controle do meio ambiente. A central terá o objetivo de analisar e filtrar o conteúdo publicado pelos usuários. Também está sendo implementada uma página específica para conhecimento e conscientização, na qual serão publicadas matérias jornalísticas e dicas para manter um lugar limpo e livre de doenças.

Além de contribuir para a preservação ambiental da cidade de Tubarão e estar favorável a uma causa ambiental, que é discussão mundial, este trabalho contribuiu para a ampliação de conhecimentos técnicos e tecnológicos dos alunos envolvidos no projeto e também estimular a comunidade acadêmica do Câmpus Tubarão do IFSC a refletir sobre essa causa tão importante.

## REFERÊNCIAS

VAMOS LIMPAR O RIO (VLR). **A importância dos rios para as cidades**. Disponível em: <<https://www.vamoslimparorio.minhasampa.org.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

DIÁRIO DO SUL. **Defesa Civil chama a atenção para a poluição do rio**. Jornal Diário do Sul, 2017. Disponível em: <<http://diariodosul.com.br/SITE2015/noticia/29669/Defesa-Civil-chama-a--atencao-para-poluicao-do-rio.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.



## ELABORAÇÃO DE ROTEIRO PRÁTICO DE TERMOQUÍMICA: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE COMBUSTÍVEIS AUTOMOBILÍSTICOS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. E. W. TRINDADE<sup>514</sup>; A. C. K. SILVEIRA<sup>515</sup>; L. M. DALMOLIN;<sup>516</sup>  
T. P. STARUCKA<sup>517</sup>; F. A. FERREIRA Jr.<sup>518</sup>; W. BECK Jr.<sup>519</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** O ensino das ciências se torna muito mais eficiente com aulas que utilizam da experimentação e são capazes de relacionar a teoria com o dia-a-dia dos alunos. Mas isto nem sempre é fácil de se conseguir. Visando suprir tal dificuldade, nesta pesquisa foi elaborado um roteiro experimental para análise da eficiência energética de combustíveis. O roteiro foi aplicado em aulas práticas do IFSC e como oficina na SNCT 2017 e permitiu uma análise da combustão de etanol e gasolina por 3 vieses: energético, econômico e ambiental. A grande participação dos alunos unida à mudança de pensamento observado após as aplicações mostra o sucesso desta pesquisa em aproximar o aluno do conteúdo e tornar a aula mais prazerosa e eficiente.

**Palavras-chave:** roteiro prático; combustíveis; combustíveis.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de ciências deveria formar jovens capazes de compreender o mundo, encontrar soluções práticas para problemas reais, principalmente aqueles que desafiam a sobrevivência do planeta e da espécie humana. No entanto, o atual ensino de ciências nas séries iniciais tem contribuído para o desinteresse dos alunos, tendo em vista que o conteúdo programático, muitas vezes, é apresentado de forma descontextualizada e puramente teórico (CHASSOT, 2003). O uso da experimentação unida a uma temática próxima ao dia-a-dia do aluno pode ser a fórmula para atrair o interesse do mesmo, tornando as aulas mais interessante e prazerosas. Neste contexto,

---

<sup>514</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], adri.wippel16@gmail.com

<sup>515</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], anackucz@gmail.com

<sup>516</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], le.dalmolin@gmail.com

<sup>517</sup> Aluno [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], thomasstarucka@gmail.com

<sup>518</sup> Docente (Física) – felisberto.ferreira@ifsc.edu.br.

<sup>519</sup> Docente (Química) – watson.beck@ifsc.edu.br.



a recente greve dos caminhoneiros mostrou ao país a importância dos combustíveis nas mais diferenciadas atividades de nossos cidadãos. Ainda, a escolha do melhor combustível na hora de abastecer também é tema de muitos debates. Ambas as situações tornam esta temática muito cotidiana. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo elaborar um roteiro experimental de aula prática que permitisse uma análise das vantagens e desvantagens de diferentes combustíveis no ato do abastecimento de automóveis. O roteiro buscou desenvolver conteúdos presentes em diferentes unidades curriculares dos estudantes, como as moléculas orgânicas presentes nos combustíveis, a polaridade dos compostos, as reações de combustão direta e indireta, a entalpia de combustão e os impactos ambientais na queima dos combustíveis. Os conceitos químicos, físicos e biológicos abordados no roteiro, bem como a aplicação na forma de aulas e oficinas à comunidade, reforçam o caráter interdisciplinar desta pesquisa bem como a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi dividida em 4 etapas: (i) elaboração do roteiro; (ii) teste laboratorial do procedimento; (iii) confecção de calorímetros para medida de calor de combustão (iv) aplicação do roteiro. O procedimento baseou-se na queima de 4 mL de combustível (etanol e gasolina) em cadinho de porcelana posicionado no interior de um calorímetro. O calor produzido faz aquecer uma lata contendo 200 mL de água posicionada logo acima do cadinho. A partir da medida das temperaturas inicial e final da água calculou-se a entalpia de combustão de cada combustível, o que permitiu uma comparação da eficiência energética absoluta dos combustíveis. Os valores de entalpia foram normalizados pelo valor econômico de cada combustível, o que permitiu uma comparação por um viés econômico. Durante a queima, a aparência da chama foi observada para uma comparação por um viés ambiental. Cabe ressaltar que, por não haver calorímetros nos laboratórios da instituição, 12 unidades de calorímetros foram confeccionadas a partir de materiais reutilizados (latas, arames, etc.).

O roteiro foi aplicado na forma de aulas práticas a alunos do IFSC campus Gaspar, e na forma de oficina a alunos da comunidade durante a SNCT 2017. Todas as aplicações foram feitas pelos próprios alunos-autores sob supervisão dos orientadores.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As 12 unidades de calorímetros, confeccionados manualmente pelos autores a partir de materiais reutilizados (latas, arames, etc.) suprem as necessidades dos laboratórios do IFSC-Gaspar, ficando como um legado desta pesquisa. O roteiro foi aplicado com sucesso às turmas de Química e Informática dos cursos técnicos do IFSC-Gaspar, possibilitando um maior envolvimento dos alunos com a temática de termoquímica. Durante as práticas, a gasolina mostra-se mais vantajosa por um viés absoluto e econômico. Analisando uma análise ambiental, os subprodutos nocivos da queima da gasolina fazem do etanol mais vantajoso. O sucesso da aplicação do roteiro foi observado a partir de questionários que mostraram uma mudança de pensamento dos alunos: antes da prática, 86% dos alunos escolheriam gasolina ou o combustível mais barato ao abastecer. Já após a prática, este número caiu para 28%, sendo que 60% responderam etanol.

Assim conclui-se que a experimentação relacionada ao cotidiano se mostrou eficiente como abordagem para o ensino de termoquímica. A utilização dos calorímetros também se mostrou eficiente levando em conta a diminuição na perda de calor durante a queima dos combustíveis, além de ter possibilitado uma visualização mais fácil dos produtos liberados por estas reações. Com isso, também pode-se relacionar a energia liberada em forma de calor por combustível com seu custo e seus respectivos impactos ambientais, fazendo assim uma análise energética, econômica e ambiental.

## REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.



## CLUBE DE XADREZ DO IFSC ARARANGUÁ

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. H. F. ZARTH<sup>520</sup>; G. E. NUNES<sup>521</sup>; C. D. DOS SANTOS<sup>522</sup>; A. M. KOHN<sup>523</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este projeto, por meio da revitalização de um clube de xadrez de Araranguá, trabalha na inserção e ampliação do xadrez como prática pedagógica na região, realizando aulas de xadrez em escolas públicas para estudantes de ensino fundamental, encontros para treino e ensino de xadrez no próprio IFSC abertos a comunidade, oficinas de produção de materiais de xadrez, e realização de competições em parceria com o poder público municipal. Considerando a área de formação dos estudantes extensionistas (acadêmicos de licenciatura em Física), o projeto propõe relacionar o ensino de xadrez de forma interdisciplinar e integrada ao currículo das escolas.

**Palavras-chave:** xadrez escolar; ensino de matemática; ensino de física.

## INTRODUÇÃO

Pesquisas apontam os benefícios do xadrez dentro e fora do ambiente escolar. Um dos estudos mais relevantes nessa área foi o desenvolvido pelo professor e mestre de xadrez suíço Charles Partos (Vide Etude Systematique des échecs, Martigny, Edition A-C Suisse, 1978, 190p.), que defendeu que o aprendizado e a prática enxadrística desenvolvem as seguintes habilidades: a atenção e a concentração; o julgamento e o planejamento; a imaginação e a antecipação; a memória; a vontade de vencer, a paciência e o autocontrole; a coragem e o espírito de decisão; a lógica matemática, o raciocínio analítico e sintético; a criatividade; a inteligência; a organização metódica do estudo, e o interesse pelas línguas estrangeiras. Os benefícios do xadrez, no entanto, não se limitam ao desenvolvimento cognitivo. Por ser pautado em regras, o xadrez contribui para o aprimoramento da disciplina e a percepção ética daqueles que o praticam. Destaca-se que é possível ainda articular o

---

<sup>520</sup>Professor de filosofia do Câmpus Araranguá do IFSC, fernando.zarth@ifsc.edu.br.

<sup>521</sup>Aluno do curso de Licenciatura em Física do Câmpus Araranguá do IFSC, guicubers@gmail.com.

<sup>522</sup>Aluno do curso de Licenciatura em Física do Câmpus Araranguá do IFSC, cesardestro.santos@gmail.com.

<sup>523</sup>Assistente em administração da Reitoria do IFSC, ananda.kohn@ifsc.edu.br.



xadrez com as disciplinas tradicionais da escola, tornando-o assim um jogo motivador para o aprendizado de conceitos diversos.

Com base nessas premissas, portanto, tem-se o objetivo de implementar o xadrez como ferramenta educacional, visando principalmente o desenvolvimento de estudantes de escolas da rede pública do município de Araranguá e região.

## **METODOLOGIA**

O projeto está sendo realizado por meio de diversas ações. Entre elas destaca-se: 1) encontros semanais para ensino e treinamento de xadrez no IFSC de Araranguá, com a participação da comunidade externa. A partir de agosto essas oficinas ocorrerão duas vezes por semana. 2) Elaboração e distribuição de cartilha contendo as regras e curiosidades sobre o xadrez. 3) Aulas de xadrez articuladas com o ensino de matemática em turmas do sexto, sétimo e oitavo ano da escola EEB Manoel Gomes Baltazar, em Maracajá/SC. Nestas aulas, por meio do xadrez, ensina-se conteúdos de matemática como grade, multiplicação, perímetro, área, largura, entre outros. 4) Nesta mesma escola, a fundação de um Clube de Xadrez com o objetivo de aprofundar o estudo do xadrez, com a participação dos alunos da escola e também de alguns professores, que serão capacitados para darem continuidade ao clube após o encerramento deste projeto. 5) Realização de oficinas de xadrez e campeonatos de xadrez durante o agosto Cultural, evento promovido pela prefeitura de Araranguá, na principal praça do município. 6) Oficinas para estudantes de confecção de relógios de xadrez, com o objetivo de oportunizar a estudantes a construção de seus próprios relógios de xadrez, de forma simples e barata (um relógio de xadrez não custa menos que 100 reais), e ao mesmo tempo ensinar, de forma aplicada, conceitos da física do ensino médio. O funcionamento do relógio é explicado pela física. O circuito utilizado no relógio de xadrez caseiro baseia-se na utilização de um interruptor paralelo. Esse tipo de interruptor é muito utilizado em instalações *Three Way*, popularmente conhecida como Chave-Hotel. Esse dispositivo chave raramente é visto nas aulas de física, apesar de estar presente no nosso cotidiano.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É interessante destacar que embora Santa Catarina tenha vários clubes de xadrez consolidados e atuantes, em Araranguá e na maioria dos municípios da região, não havia antes deste projeto qualquer clube de xadrez ativo ou outra iniciativa/apoio





do poder público municipal para a inserção e prática do xadrez, dentro ou fora das escolas, o que reforça a relevância das ações citadas. Embora o projeto ainda esteja em execução, já é possível perceber alguns resultados. Pode-se destacar, por exemplo, que o xadrez tem contribuído para o ensino de matemática na escola de Maracajá onde este projeto está sendo aplicado. Por meio da associação com o jogo, os estudantes se mostraram mais motivados e responderam melhor aos desafios propostos. Além disso, as oficinas de xadrez realizadas no IFSC, aliadas a divulgação dessas atividades, têm ampliado cada vez mais o interesse e número de praticantes de xadrez em Araranguá. Com isso, esta é uma oportunidade de consolidar o IFSC como referência regional no xadrez escolar, obtendo reconhecimento da comunidade e autoridades municipais.

Contudo, os êxitos não se limitam a comunidade externa beneficiada pelo projeto. Isto porque são protagonistas deste projeto estudantes do curso de Licenciatura em Física do Câmpus Araranguá do IFSC que jogam e participam de competições de xadrez desde a infância. Estes estão tendo a oportunidade de aliar o amor por esta prática esportiva e intelectual com a formação acadêmica de curso, o que tem colaborado de forma significativa no amadurecimento e formação profissional destes estudantes como professores da educação básica, demonstrando que não apenas o conhecimento científico de sua área, mas também empreendem formas diversificadas e inovadoras de ensino.

## REFERÊNCIAS

Partos, Charles. **Etude Systematique des échecs**. Editions A-C Suisse, 1978.



## FERRAMENTA DIGITAIS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

M.SARTORI<sup>524</sup>; J. QUOOS<sup>525</sup> E. MOURA<sup>526</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Atualmente, em função da disseminação de informações proporcionada pela Internet, há uma variedade de recursos digitais disponíveis de livre acesso que podem ser direcionados para interesses específicos na educação e utilizadas pedagogicamente. Esses recursos foram tema de estudo no trabalho de conclusão do Curso de Pós-Graduação lato sensu em Formação Pedagógica para a Docência na Educação Profissional e Tecnológica do IFSC ao se analisar aspectos da produção de conteúdo vinculado ao Curso de Guia de Turismo do IFSC Câmpus Garopaba. O estudo teve natureza aplicada em uma abordagem qualitativa focada na observação de aspectos reais de uma situação e resultou na definição de um Objeto de Aprendizagem (OA) baseado em ferramentas digitais contemplando elementos necessários para elaboração de roteiros turísticos. O Objeto permite que haja interações com as ferramentas de forma colaborativa. A ferramenta foi aplicada como estratégia de ensino numa atividade integrada entre Unidades Curriculares, no primeiro semestre de 2018 constituindo-se num recurso didático e num facilitador da atividade de guiamento turístico.

**Palavras-chave:** Objeto de Aprendizagem; Ferramentas Digitais; Turismo

## INTRODUÇÃO

Em uma perspectiva de educação tecnológica e profissional o desenvolvimento de novas propostas de Objetos de Aprendizagem (AO) baseados em tecnologias digitais apresenta-se como uma oportunidade de implementação de recursos educacionais.

Objetos de Aprendizagem podem ser desenvolvidos utilizando por exemplo plataformas *open source* (código aberto que pode ser adaptado de acordo com a necessidade de quem o irá utilizar) e aplicativos disponíveis gratuitamente na Internet. Segundo Lévy (1999) o ciberespaço é um dispositivo de comunicação interativo e comunitário constituindo-se justamente em um instrumento de inteligência coletiva.

Como proposta pedagógica, a utilização no campo das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) e a geração de informação nesses ambientes

<sup>524</sup> Servidor do Câmpus Garopaba/Turismo.micheline.sartori@ifsc.edu.br

<sup>525</sup> Servidor do Câmpus Garopaba/Geografia.joao.quoos@ifsc.edu.br

<sup>526</sup> Aluno do Curso Técnico em Guia de Turismo Câmpus Garopaba.emersondemoura37@gmail.com



tornou-se uma opção a ser considerada ao se analisar aspectos da produção de conteúdo vinculado ao desenvolvimento de competências relativas ao Curso de Guia de Turismo do IFSC Câmpus

Desta forma, realizou-se um estudo que teve como objetivo geral o desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem baseado em ferramentas digitais que contemplasse elementos necessários para elaboração de roteiros turístico no âmbito de atuação do Curso Técnico em Guia de Turismo.

## METODOLOGIA

O estudo teve natureza aplicada de cunho qualitativo. Quanto ao objetivo foi uma pesquisa exploratória com os seguintes instrumentos de coleta: entrevistas abertas com professores e observação participante.

Identificou-se aspectos limitantes levantados por alunos e professores relativos ao planejamento de roteiros turísticos no Curso de Guia de Turismo em 2016 e 2017.

As ferramentas *online* definidas para o desenvolvimento do objeto foram Google Earth Pro e Google Fusion Table pois destacam-se as interações que foram geradas e a possibilidade do compartilhamento e a visualização para publicação de dados tabulares bem como o arquivo de mapa KML (Keyhole Markup Language) que apresenta pontos demarcados ou tabulados no Google Fusion Table para dentro do Google Earth. Essa facilidade de interação possibilitou a utilização de ferramentas do Google Earth para a simulação de trechos percorridos traçando rotas ponto a ponto e posteriormente auxiliado na definição roteiros.

Como é possível observar no vídeo disponível no link: <https://youtu.be/urCgF85BHRE>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que cada fase da produção de dados enriqueceu a percepção do aluno a respeito das informações necessárias para se definir um roteiro seguro. Houve, portanto, maior interação de conhecimentos em uma proposta multidisciplinar, possibilitando análises quanto ao desenvolvimento de roteiros ainda na fase inicial do Curso de Guia de Turismo.

Para que seja possível se chegar aos traçados de pontos no mapa com destinos para se escolher, a alimentação de dados no Objeto é fundamental e, para que as



informações sejam fidedignas é necessário que ao carregar cada uma delas haja o conhecimento do que significam os pontos demarcados no mapa. Além disso, passagem para o registro por coordenadas geográficas ultrapassa as dificuldades que ocorrem no processo de identificação de locais pelo futuro profissional, pois de maneira geral esse processo no guiamento é realizado somente por endereços, catálogos, folder e mapas.

## REFERÊNCIAS

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

SARTORI, Micheline. **Objeto de aprendizagem a partir de ferramentas digitais como recurso pedagógico para o planejamento de roteiros turísticos**. 2018. 43 p. Monografia (Especialização) - Instituto Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Centro de Referência em Formação e Educação à Distância - CERFEAD, Florianópolis, 2018.



## JOGO ELETRÔNICO PARA AMBIENTAÇÃO DE ALUNOS INGRESSANTES NO IFSC

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo.

### Autores:

M. F. P. DA SILVA<sup>527</sup>; J. G. A. KRIEGER<sup>528</sup>; L. FERNANDES<sup>529</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi desenvolver um jogo para ambientação de alunos ingressantes ao IFSC, no campus Gaspar. O jogo foi desenvolvido para ser utilizado como ferramenta didática para diminuir o impacto que alunos do ensino fundamental na transição ao ensino médio técnico. Como resultado, obteve-se um jogo no gênero RPG que simula a vida estudantil de um discente do IFSC, demonstrando a este, os desafios institucionais de sua formação acadêmica.

**Palavras-chave:** jogos educacionais; ensino; vida estudantil.

## INTRODUÇÃO

O mercado de jogos vem evoluindo rapidamente, sendo produzidos mais e mais jogos. O crescimento tecnológico traz uma série de novidades ao mundo e estas novidades modificam e já modificaram bastante a vida em sociedade.

As mudanças tecnológicas refletem nas instituições de ensino, que precisam se modificar e se adaptarem à era da tecnologia para manter o interesse de seus alunos. O uso de aparelhos eletrônicos dentro de sala de aula é uma realidade e embora haja interesse por parte dos docentes brasileiros no uso dessas tecnologias, nem sempre existem condições estruturais e de capacitação para tal.

Além dos problemas supracitados, existe um outro obstáculo na vida acadêmica do discente, que é a transição do ensino básico ao ensino médio. Nesta transição, o aluno se depara com uma série de novidades e mudanças na sua vida cotidiana, tanto pessoal, quanto acadêmica.

Todos estes problemas afetam o aprendizado do discente e para enfrentar ou amenizar esses problemas, optou-se por desenvolver um jogo que simula a vida

---

<sup>527</sup> Aluno egresso, Curso Técnico Integrado em Informática, matfys2@gmail.com

<sup>528</sup> Aluno egresso, Curso Técnico Integrado em Informática, kagj1912@gmail.com

<sup>529</sup> Docente de Informática, Campus Gaspar, leonardo.fernandes@ifsc.edu.br



acadêmica de um aluno de curso técnico integrado, tirando proveito da popularidade dos jogos eletrônicos entre os jovens para ajudar na adaptação dos discentes ingressantes à instituição.

## METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto, deu-se por meio da disciplina de Projeto Integrador, a qual faz parte da grade curricular do Curso Técnico Integrado em Informático do IFSC, campus Gaspar. Para este projeto foi realizado um estudo de gêneros de jogos e ferramentas de criação de jogos, escolhendo-se as ferramentas mais adequadas à elaboração deste jogo. O jogo é de gênero RPG com perspectiva *top down*. As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do jogo foram: o editor de imagens GIMP (2018), o editor de áudio Audacity e a plataforma de desenvolvimento de jogos RPGMaker (DIAS, 2016).

A priori foram elaborados os *sprites* (imagens que compõem animações) e o cenário do jogo. O cenário principal representa o campus Gaspar do IFSC, local em que se passa o jogo e que foi recriado através da ferramenta GIMP. O cenário inclui vários ambientes frequentados pelos alunos do campus, tais como o hall de entrada, biblioteca, secretaria, salas de aula, laboratórios e quadra de esportes.

Em seguida foi feito o design das missões jogo. Como este se passa em contexto acadêmico visa simular o ambiente escolar, precisou-se pensar em missões diversas, as quais ao mesmo tempo criassem identificação e divertissem os discentes em sua ambientação ao IFSC. As missões no jogo são todas relacionadas ao cotidiano dos alunos no IFSC, tais como fazer a inscrição no PAEVS junto ao núcleo pedagógico, entregar um livro na biblioteca ou fazer um requerimento de segunda chamada na secretaria. Após a missão final, que é enfrentar o Projeto Integrador, o jogo acaba com a cena da formatura do personagem.

Após a criação das imagens e do design do jogo, iniciou-se então a programação. O jogo foi desenvolvido na plataforma RPGMaker, utilizada no desenvolvimento de jogos 2D e com a linguagem de programação Ruby.

O jogo foi desenvolvido juntando as partes de programação, design gráfico e design sonoro. As partes de design gráfico e sonoro foram utilizadas na programação, criando toda a interação dos objetos do jogo.

Para verificar se os objetivos propostos neste projeto foram atingidos, foi realizada a aplicação de um questionário à discentes das primeiras fases (1ª e 2ª) do





Curso Técnico Integrado em Informática do IFSC-Gaspar que tiveram contato com o jogo. As respostas obtidas revelaram um resultado positivo com relação a retratar graficamente a instituição, ensinar aos discentes como se comportar em determinadas situações dentro da instituição, e proporcionar algum tipo de divertimento aos jogadores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente projeto possibilitou a criação de um jogo eletrônico educacional para o auxílio na adaptação dos alunos ao contexto da transição escolar. Além disso, também permitiu solucionar o problema lançado inicialmente: dificuldade na transição do ensino básico ao ensino médio, bem como a entrada em uma nova instituição de ensino.

Conclui-se o projeto ressaltando a importância deste jogo como uma ferramenta didática atrativa aos discentes, visando melhor acolhimento institucional. Como trabalhos futuros propõe-se o desenvolvimento de uma extensão do jogo, com novas missões envolvendo a simulação de mais atividades dos estudantes de diferentes cursos.

## REFERÊNCIAS

DIAS, Raphael. RPG Maker: **O Guia Completo**. 2016. Disponível em: <<https://producaodejogos.com/rpg-maker/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

GIMP. **The Free & Open Source Image Editor**. 2017. Disponível em: <<https://www.gimp.org/>>. Acesso em: 28 jul. 2017.



## EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: RADIAÇÃO NA COMUNIDADE

### **Divisão Temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autores:**

I. FAUSTINO; L. COELHO; M. ZIBELL; M. DA ROSA; C. DE MEDEIROS; C. DA SILVA

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A extensão universitária é uma importante ferramenta de integração entre sociedade e alunos. O curso superior de tecnologia em Radiologia forma o tecnólogo que traz como habilidade fazer exames de alta complexidade dentro da Radiologia, operar maquinário para diagnósticos, trabalhar com gestão e ajudar na escolha e compra de equipamentos. Objetivo: O projeto tem como objetivo desenvolver ações extensionistas dos graduandos da Radiologia aos alunos do ensino médio da rede pública a função do Tecnólogo em Radiologia, suas áreas de atuação e a importância do profissional dentro do ambiente de saúde, além de conceituar a radiação ionizante. Método: planejamento, apresentações e dinâmicas educacionais. Pesquisa e produção de conhecimento acerca das temáticas de: Radiologia e Radiação. Conclusão: Ao concluir esse estudo, percebe-se que é de extrema importância apresentar para as comunidades informações sobre o curso de radiologia, para compreender no que atuamos e conhecer os riscos que a radiação quando manuseada de forma incorreta pode nos causar.

**Palavras-chave:** Extensão; Radiologia; Conhecimento

## INTRODUÇÃO

A extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável, possibilitando uma relação transformadora entre Universidade e sociedade. Essa relação enriquece o processo pedagógico socializando o saber formal com a participação da comunidade na vida acadêmica. (CARNEIRO, 2010, p.284).

O tecnólogo faz parte de um curso de uma graduação, valendo como nível superior e, sendo diferente de técnico, sua função é aprofundar o seu conhecimento na sua área atuante (HUHN et al., 2016).

Com intuito de ampliar o conhecimento e aprofundar o tema ao público do tecnólogo em radiologia e acerca da radiação, a extensão universitária é uma importante ferramenta de integração entre sociedade e alunos.



Dessa forma, o presente projeto, desenvolvidos pelos graduandos do CST em Radiologia, tem como objetivo apresentar aos alunos do ensino médio da rede pública a função do Tecnólogo em Radiologia, suas áreas de atuação e a importância do profissional dentro do ambiente de saúde, além de conceituar a radiação ionizante.

## **METODOLOGIA**

Nesse projeto de extensão foram envolvidos alunos do CST em Radiologia do IFSC Campus Florianópolis e alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola de Educação Básica Júlio da Costa Neves, localizado no bairro Costeira, em Florianópolis. Os discentes do IFSC eram quatro alunos, três meninas e um menino, frequentantes da segunda e terceira fase do curso; as professoras e orientadores eram duas docentes.

Todo o planejamento e desenvolvimento do projeto foi preparado, avaliado e ajustado às terças-feiras à noite, momento em que o grupo poderia se reunir, debater e receber auxílio das docentes dentro da instituição.

O intuito do projeto foi apresentar de uma forma simples e didática diferenças entre técnicos e tecnólogos dentro da área da Radiologia, assim dando uma breve apresentação do curso, o que é executado nele e as suas áreas de trabalho. Por fim, foi realizada uma dinâmica sobre todo o conteúdo exposto onde conteve um prêmio para o vencedor e doces para o restante da turma.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi elaborado um questionário contendo 5 perguntas, com o objetivo de avaliar o quanto de informação foi absorvida pelos alunos presentes.

Treze alunos no total responderam o questionário, sendo que oito alunos obtiveram todos os acertos das cinco questões válidas.

A partir da análise dos questionários respondidos na comunidade foi possível averiguar que o evento teve um alto nível de aceitação, desde o conteúdo repassado até a dinâmica em grupo para a fixação do conhecimento. Nos questionários preenchidos pelos participantes da comunidade, percebeu-se que o grupo fora receptivos ao evento e julgaram de suma importância à discussão do tema relacionado à Radiação/Curso de Radiologia. O principal objetivo era levar a informação de forma simples e clara para a comunidade sobre o curso de radiologia e sobre a radiação.

Figura 1 - O momento inicial da palestra foi dado pela introdução do projeto e apresentação do IFSC.



Fonte: Dados do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Percebe-se que é de extrema importância apresentar para as comunidades informações sobre o curso de radiologia, para compreender nas áreas que os técnicos e tecnólogos atuam e ter conhecimento dos riscos que a radiação quando manuseada de forma incorreta pode causar. Também foi exposto que toda a sociedade diariamente está submetida a vários tipos de radiação tanto ionizante quanto não ionizante.

Por fim, o resultado refletiu que uma ação interdisciplinar e conjunta, ao considerar o diálogo via educação, saúde e cidadania, atende, tanto às necessidades da comunidade, quanto à prática acadêmica. Nesse sentido, levar o conhecimento sobre o tema radiação representa um desafio, tanto para os participantes como para os discentes envolvidos nesse projeto.

## REFERÊNCIAS

- 1: CARNEIRO, Jair Almeida et al. **Unimontes Solidária: Interação Comunitária e Prática Médica com a Extensão.** Revista Brasileira de Educação Médica, Montes Claros Mg, p.283-288, 07 set. 2010.
- 2: HUHN, Andrea et al. **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO SUPERIOR:** Curso Superior de Tecnologia em Radiologia. 2016. Disponível em: [HTTP://FLORIANOPOLIS.IFSC.EDU.BR/IMAGES/STORIES/PPC/GRADUACAO/\\_PPC\\_CST\\_RAD\\_VERSÃO5.pdf](http://florianopolis.ifsc.edu.br/images/stories/ppc/graduacao/_PPC_CST_RAD_VERSÃO5.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2018.



## GÊNERO E SEXUALIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA APROVADOS NO PLANO NACIONAL DE LIVROS DIDÁTICOS DE 2018

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

D. N. SILVA LIMA<sup>530</sup>; A. DE MELO<sup>531</sup>; C. W. RIBEIRO MIGUEL<sup>532</sup>; Y.  
SCHMITZ<sup>533</sup>; F. MAIA MOREIRA<sup>534</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Nas escolas, os conteúdos sobre gênero e sexualidade geralmente são abordados no Ensino Médio pela disciplina de Biologia, e sendo assim tendem a ser tratados a partir de aspectos puramente biológicos. Nesse sentido, o livro didático é ferramenta fundamental, já que usado sistematicamente nas atividades escolares. O presente projeto propõe analisar como as temáticas gênero e sexualidade estão sendo abordados em livros didáticos de Biologia aprovados no PNLD 2018-2020. As análises se deram considerando as seguintes categorias: localização dos temas nos livros e representações de gênero nas imagens, na linguagem e nos discursos.

**Palavras-chave:** gênero e sexualidade; livro didático; ensino de Biologia.

### INTRODUÇÃO

Como instituição social, a escola “um importante instrumento de transmissão do legado civilizacional, vivenciando momentos simultâneos de criação-conservação, de tradição-inovação” (GOLBA, 2009, p. 9834). Nesse contexto, o livro didático é uma ferramenta usada sistematicamente nas atividades escolares, adquirindo “um status de verdade para alunos e professores” (SANTANA & WALDHLM, 2009). Dadas a importância e a frequência de uso do livro didático nas escolas, é interessante analisar quais e como conhecimentos são nele vinculados.

Nos livros didáticos de Biologia, o corpo feminino e masculino ainda é percebidos como um objeto, uma máquina biológica, considerando-se e valorizando-se apenas o corpo anatômico e o seu funcionamento fisiológico (ALTMANN, 2003). Assim, o que esse estudo buscou, de maneira mais ampla, é analisar como gênero e sexualidade são apresentados em livros didáticos de Biologia aprovados no PNLD

<sup>530</sup> Aluno (Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização), douglasnehls1998@gmail.com.

<sup>531</sup> Aluna (Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização), amandademelo123@gmail.com.

<sup>532</sup> Aluna (Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização), cwendilly@gmail.com.

<sup>533</sup> Aluna (Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização), yasmim.s2@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>534</sup> Docente (São José/Biologia), flavia.moreira@ifsc.edu.br.



2018-2020. Seus objetivos específicos foram: investigar as diferenças na abordagem dos temas gênero e sexualidade presentes nas diferentes coleções didáticas disponibilizadas, analisar as imagens, linguagem e discursos presentes nesses livros didáticos e, por fim, discutir o papel do livro didático como um instrumento histórico e culturalmente construído.

## **METODOLOGIA**

Este estudo se cumpriu em três etapas: Pesquisa bibliográfica, objetivando o aprofundamento dos conceitos estudados, Trabalho Empírico, onde foram considerados como objeto de análise os seguintes livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2018-2020 e recebidos pelo câmpus São José: Biologia Hoje, BIO, Biologia Moderna e Biologia (FNDE, 2018), e a Análise e Interpretação dos dados, a partir da localização da temática estudada dos livros e de suas representações de gênero.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas análises realizadas, observamos que a temática gênero e sexualidade aparece em termos de linguagem e discurso geralmente nos capítulos que tratam de Reprodução humana, Sistemas genitais masculino e feminino, Métodos contraceptivos, Controle hormonal, desenvolvimento embrionário, Genética, Herança quantitativa e Evolução humana. Além dessas subdivisões da Biologia, encontramos também muitas representações de gênero na forma de imagens nos capítulos que tratam sobre Histologia e Fisiologia Animal.

Nesse sentido, das quatro coleções analisadas, apenas duas tiveram um equilíbrio de representatividade de gênero nas imagens dos três volumes. Já nas demais havia uma dominância maior de figuras masculinas. Além disso, as imagens dos corpos masculinos são mais detalhadas que aqueles femininos. As análises sobre a linguagem utilizada revelaram em vários momentos uma linguagem conservadora e desigual em relação aos gêneros. Por exemplo, das quatro coleções analisadas, duas ainda trazem o termo “podendo” para se referir aos rgãos genitais femininos, termo este que remete a algo ao qual deve-se sentir vergonha, que precisa ser escondido. Além disso, algumas confusões também estão presentes, como em um livro, por exemplo, onde o texto traz exatamente, a respeito da síndrome da feminização testicular, que a síndrome afeta a “masculinidade”, pois sabemos que a





masculinidade é construída socialmente, e não uma característica hereditária que não pode ser alterada.

Em relação aos discursos, encontramos vários aspectos que nos chamaram atenção, como: em dois dos livros analisados estão ausentes informações sobre o uso da camisinha feminina e do prazer feminino, diferentemente daqueles masculinos, e em três livros analisados há pouca ou nenhuma menção das cientistas mulheres.

Exemplos positivos em alguns livros também foram notados, como a responsabilização do casal, e não só da mulher, pela gravidez, ou ainda a orientação aos professores para que desmistifique a AIDS para assim evitar a discriminação contra os homossexuais. Além disso, quase todos os volumes analisados trazem apelo ao respeito às diferenças de todos os indivíduos, principalmente mulheres, homossexuais e transexuais, como forma de eliminação do preconceito e da violência de gênero.

## REFERÊNCIAS

ALTMANN, H. Orientação sexual em uma escola: recorte de corpos e de gênero. Cad. Pagu, Campinas, n.21, 2003.

GOLBA, Mônica Aparecida de Macedo. IX Congresso Nacional de Educação – PUCPR. **Os motivos da indisciplina na escola: a perspectiva dos alunos**. Paraná, outubro de 2009.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2018. **Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD 2018)**. <http://www.fnnde.gov.br/pnld-2018/>. Acessado em 25 de julho de 2018.

SANTANA, Margarida C; WALDHELM, Mônica C. V. **Abordagem da sexualidade humana em livro didático de Ciências – desvelando os bastidores de uma proposta**. Ensino, Saúde e Ambiente. v. 2, jul/dez. 1995. p. 74-99.



## PROJETO ARQUITETÔNICO – BALDRAME PARA O CONFORTO TÉRMICO E PARA A SUSTENTABILIDADE

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. EBERTZ<sup>535</sup>; F. RODRIGUES<sup>536</sup>; M. BOHM<sup>537</sup>; V. SCHUSTER<sup>538</sup>.

B.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O principal integrante do Campus de São Carlos do Instituto Federal de Santa Catarina, inaugurado no ano de 2015, apresenta fachadas em pele de vidro com orientações solares voltadas para Norte e Oeste, que impossibilitam a utilização de ambiente projetado para a instalação da biblioteca devido à alta carga térmica incidente. Diante da situação, foi desenvolvido o presente trabalho, na disciplina de Instalações Especiais do Curso Técnico de Edificações, que visa estimar, por meio da aplicação de modelos matemáticos, a carga térmica real atuante no referido ambiente nos dias de calor mais intenso e buscar soluções sustentáveis para a otimização do conforto térmico, quais sejam, o emprego de cortinas, a execução de brises, a colocação de vidros duplos e a aplicação de películas. Foi dimensionada, ainda, a carga térmica da mesma biblioteca executada com janelas menores, respeitando-se as restrições impostas pelo código de obras municipal e também a carga térmica do ambiente rotacionado no terreno e a consequente exposição para outras orientações solares, no intuito de comprovar a importância do desenvolvimento de projeto arquitetônico específico para cada localidade. Como conclusão, foi desenvolvido e analisado comparativo dos resultados obtidos.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; conforto térmico; projeto arquitetônico.

## INTRODUÇÃO

O campus de São Carlos do Instituto Federal de Santa Catarina, projetado para atender aos diversos municípios do Oeste Catarinense, é dotado de espaço com área de 175 metros quadrados para implementação de biblioteca para atender a alunos, professores e comunidade em geral. Ocorre que tal espaço possui duas aberturas revestidas por pele de vidro, cada qual com 29 metros quadrados de área, voltadas para as fachadas norte e oeste. A referida situação culmina em um superaquecimento do mencionado ambiente, que impede a implementação da biblioteca no espaço projetado, o que é inadmissível. Destarte, faz-se necessário buscar meios sustentáveis de reduzir a temperatura do ambiente, proporcionando conforto térmico bastante para possibilitar o uso do espaço público ocioso.

---

<sup>535</sup> Antônio Ebertz, acadêmico de Engenharia Civil antonio.ebertz@gmail.com

<sup>536</sup> Felipe Tréz Rodrigues, professor EBTT felipe.trez@ifsc.edu.br

<sup>537</sup> Mauro Fernando Normberg Bohm, professor EBTT mauro.bohm@ifsc.edu.br

<sup>538</sup> Vanessa Schuster, acadêmica de Engenharia Civil vanessaschuster.ifsc@gmail.com



Em razão da problemática, os autores do presente trabalho, estudaram soluções no decorrer das aulas de Instalações Especiais do curso Técnico de Edificações, que engloba conteúdo de conforto térmico, com o objetivo tornar o ambiente utilizável. Para tanto, restou dimensionada a área do local, a carga térmica existente hoje pela metodologia constante em CREDER (2004) e o número de aparelhos de ar-condicionado capazes de equilibrar a temperatura e proporcionar conforto. A seguir, estimou-se, com lastro na literatura, percentuais de redução de carga térmica por meio da aplicação de películas nos vidros existentes, da substituição dos vidros simples por vidros duplos, pela colocação de cortinas e pela execução de brises e toldos. Por fim, restou calculada a carga térmica, pela mesma metodologia de CREDER (2004), simulando-se o giro do prédio e a consequente alteração das orientações geográficas das fachadas. Ainda se estimou a carga térmica do ambiente mediante redução das áreas das janelas, respeitando-se as restrições do código de obras do município.

## **METODOLOGIA**

A metodologia empregada no presente trabalho encontra lastro no livro de CREDER (2004). Diante do problema evidenciado, os alunos, autores deste trabalho, durante a realização da disciplina de Instalações Especiais do curso Técnico de Edificações, com o emprego de trena, papel e prancheta, realizaram um croqui do ambiente em análise, considerando suas dimensões, posição e tamanho das aberturas, espessura de parede, pé direito e posição das luminárias. De posse do referido croqui, os alunos reproduziram a planta em ambiente CAD e passaram a calcular a carga térmica incidente com embasamento na doutrina de CREDER (2004). Observaram que a carga térmica calculada é da ordem de 78.000 BTU/h. Destarte, para proporcionar conforto térmico aos usuários, seria necessária a instalação de pelo menos quatro aparelhos de ar condicionado de 18.000 BTU e mais um de 12.000 BTU. A partir dos dados obtidos os autores buscaram soluções sustentáveis, dando continuidade à metodologia de CREDER (2004), donde obtiveram a possibilidade de reduzir em até 30% a carga térmica através do emprego de cortinas e entre 40 e 50% com a instalação de brises e toldos. A partir de pesquisas na internet em sites de fabricantes, constataram ser possível reduzir a carga térmica em até 70% com o emprego de películas e com a substituição dos vidros existentes por vidros duplos ou triplos. Por fim, reduziram a área das aberturas ao mínimo permitido pela lei municipal e rotacionaram o prédio. Recalcularam e observaram a redução de 37% da carga térmica,



comprovando a necessidade de atenção ao projeto arquitetônico, que pode ser determinante para a utilização perfeita de qualquer prédio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização do presente trabalho, os alunos ampliaram seus conhecimentos de projeto arquitetônico, de conforto térmico e de sustentabilidade, observando na prática como o posicionamento, a dimensão e o material de uma abertura podem influenciar em toda a funcionalidade de uma edificação. Aprenderam a importância do zelo ao projetar e aprenderam que um mesmo projeto não pode ser simplesmente aproveitado e executado em dois locais distintos. E, no mesmo segmento, aprenderam a selecionar materiais para contornar situações análogas de erros de projetos. Para a comunidade, ficou a solução. O espaço de 175 metros quadrados poderá ser tomado por livros e mesas mediante o emprego de uma das soluções estudadas neste trabalho e constituir-se, enfim, no espaço de estudo e cultura para o qual foi projetado.

## REFERÊNCIAS

CREDER, Hélio. **Instalações de Ar Condicionado**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

SÃO CARLOS-SC. Lei nº 811, de 1979. **Código de Obras**.



## RELATÓRIO DE EXPERIÊNCIA NO NER (NÚCLEO EXTENSIONISTA RONDON)

**Divisão Temática:**  
o Extensionista Rondon

**Autores:**  
ALESSANDRA BATISTA PANTOJA

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – LAGES**

**Resumo:** Dias de muita intensidade em tudo que foi feito. Os desafios de criar oficinas de assuntos que não tínhamos expertise. Toda essa experiência transformou a minha vida. Cada troca foi importante.

**Palavras-chave:** conhecimento; estudante; sentimentos.

### INTRODUÇÃO

“A Operação Encantos do Vale” resume em troca de muitas experiências, de carinho, aventuras, lágrimas, superação, tudo com muita intensidade. A equipe se transformou em família. As pessoas de Benedito nos mudaram, nos mostrou que o estudante pode e deve ajudar a mudar o mundo.

Hoje sou uma pessoa diferente: antes do Núcleo extensionista Rondon mais determinada, com mais fé que podemos mudar o mundo sim. O conhecimento é o nosso maior bem, e devemos dividir com todos. Meu coração está cheio de saudade e alegria ao lembrar da curiosidade no olhar das crianças aprendendo uma brincadeira nova; dos idosos cheio de ansiedade pro brinco da oficina, do orgulho dos meus amigos de equipe com o sucesso de mais uma oficina de Saúde da Mulher. As risadas dos idosos na tentativa de me ensinar alemão, ao vê uma fila de crianças querendo que um desenho do Homem-Aranha no rosto.

Esses são alguns dos muitos momentos maravilhosos que vivenciamos no NER. Todo estudante deveria participar ao menos uma vez desse projeto que mistura todos alegria, compaixão, solidariedade, saudade, superação. Semeamos no coração dos cidadãos de Benedito Novo o que temos de melhor. Creio que essas sementes irão crescer e dar frutos de importância/relevância.



## **METODOLOGIA**

Oficinas criadas de acordo com a Demanda que os representantes da cidade de Benedito novo solicitaram. Tais como oficinas de humanização, alimentação saudável, recreativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos dias que permanecemos na cidade, conseguimos realizar as oficinas propostas. E adquirir conhecimento teórico e prático com a interação na comunidade designada a equipe. Sai com sentimento de gratidão e dever cumprido.





## DESENVOLVIMENTO DE VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, SUSTENTABILIDADE E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NOS EXAMES PEDIÁTRICOS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L.M.BORGES<sup>539</sup>; A.HUHN<sup>1</sup>; J.A.C.MELO<sup>1</sup>; A.M.MENDES<sup>2</sup>; T.O.RODRIGUES<sup>2</sup>; F.L.ZANZI<sup>2</sup>; F.C.VARGAS<sup>3</sup>; R.ROCHA<sup>4</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC)

**Resumo:** A pesquisa tem como objetivo confeccionar vestimentas de proteção radiológica para pacientes pediátricos a partir de aventais plumbíferos doados por hospitais e clínicas do Estado de Santa Catarina. A metodologia utilizada é de natureza qualitativa do tipo experimental. Os aventais doados pelos hospitais foram recolhidos pela empresa parceira do projeto RTC Ideas for Health e submetidos ao seguinte processo: higienização, descostura e testes de controle de qualidade com exames de Raios X para verificação de sua integridade. Realizamos a modelagem em tecido no tamanho 8 de um avental plumbífero para uso em crianças de até 5 anos. A confecção do protótipo do avental plumbífero pediátrico foi baseado em padrões de roupas infantis e nos modelos das vestimentas de proteção radiológica utilizadas pelos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem. As demais etapas do projeto estão em andamento e tratam-se de testes de adequação, colagem e testes da integridade do protótipo da vestimenta de proteção radiológica pediátrica. A pesquisa encontra-se em desenvolvimento e, após a finalização do projeto as vestimentas de proteção radiológica serão doadas aos hospitais públicos colaboradores.

**Palavras-chave:** Equipamento de Proteção Individual; Pediatria; Sustentabilidade, vestimentas de proteção radiológica;

---

<sup>539</sup> Docentes, Curso Superior de Tecnologia em Radiologia e Mestrado Profissional em Proteção Radiológica; IFSC; Florianópolis; laurete@ifsc.edu.br

<sup>2</sup> Discentes, Curso Superior de Tecnologia em Radiologia; IFSC; Florianópolis;

<sup>3</sup> Discente, Mestrado Profissional em Proteção Radiológica; IFSC; Florianópolis;

<sup>4</sup> Representante da empresa parceira do projeto RTC Ideas for Health;



## INTRODUÇÃO

A área da Radiologia e Diagnóstico por Imagem (RDI) sofreu, nas últimas décadas, um grande avanço tecnológico, fazendo com que a solicitação por exames radiológicos venha aumentado progressivamente. Tais procedimentos, quando realizados em pacientes pediátricos, merecem maior atenção nesse sentido, haja vista que estes apresentam seus tecidos ainda em desenvolvimento, por isso possuem maior sensibilidade e estão mais expostos aos riscos inerentes da exposição à radiação ionizante (BERNARDO; ALMEIDA; MORGADO, 2017).

A falta de equipamentos de proteção contra a exposição à radiação ionizante específicos para esses pacientes, conforme especifica a legislação (BRASIL, 2017), dificulta as ações de proteção radiológica durante os procedimentos.

A pesquisa tem como objetivo confeccionar vestimentas de proteção radiológica (VPRs) para pacientes pediátricos a partir de aventais plumbíferos doados por hospitais e clínicas do Estado de Santa Catarina.

## METODOLOGIA

A pesquisa seguiu uma metodologia de natureza qualitativa do tipo experimental.

Os aventais plumbíferos foram coletados de hospitais e clínicas do Estado de Santa Catarina com o auxílio da instituição parceira do projeto, a empresa RTC Ideas for Health. Submetemos os aventais plumbíferos ao seguinte processo: desinfecção com álcool etílico 70% (solução), descostura, retirada do tecido de revestimento e das mantas plumbíferas com o objetivo de avaliar visualmente a integridade das mesmas, as quais possuem a finalidade de garantir a proteção contra a radiação ionizante. A próxima etapa consistiu em realizar testes de integridade com Raios X a fim de classificar as mantas plumbíferas possíveis de reaproveitamento para a construção das VPRs pediátricas.

## RESULTADOS

Para a construção do protótipo da VPR pediátrica utilizou-se como padronagem de tamanho a modelagem utilizada para confecção de roupas infantis, ajustando-o ao desenho da VPR adulto comumente utilizada nos serviços de diagnóstico por imagem.

Foi confeccionado um molde de tecido, de tamanho 8, podendo ser utilizado por crianças em torno de 5 anos. Além disso, foi adicionada uma alternativa de regulação



de tamanho com velcro na parte posterior da vestimenta, a qual poderá ser adequada à forma de pacientes de diferentes tamanhos.

A próxima etapa, a qual está em andamento, trata-se da realização de testes para adequação da cola a ser utilizada para unir o tecido de revestimento à manta plumbífera. Vale ressaltar que esta deve oferecer excelente aderência entre os materiais, oferecendo a maleabilidade adequada à vestimenta. Ademais, devem ser realizados novos testes de integridade da vestimenta para comprovar a sua usabilidade com a finalidade de proteção radiológica

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa encontra-se em processo de desenvolvimento e, após a finalização da confecção e testes das VPIs, estas serão doadas aos hospitais públicos colaboradores.

Frisamos a contribuição da pesquisa para com a sustentabilidade, uma vez que o material plumbífero, que seria descartado, passará por processo de reaproveitamento. Por outro lado, temos o intuito de promover a proteção radiológica visando a segurança dos pacientes pediátricos durante a realização de procedimentos radiológicos.

## REFERÊNCIAS

BERNARDO, Mônica Oliveira; ALMEIDA, Fernando Antonio de; MORGADO, Flavio. Campanha e Carteira de Radioproteção: estratégias educativas que reduzem a exposição excessiva de crianças a exames radiológicos. **Rev Paul Pediatr**, v. 35, n. 2, p. 178-184, 2017.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR nº 6/2017 - Equipamento de proteção individual. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 jun. 2017.



## RECICLAGEM SUSTENTÁVEL DO PAPEL

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. SCHMIEGELOW<sup>540</sup>; E. PRIM<sup>541</sup>; G. PIRES<sup>542</sup>; L. DUSI<sup>543</sup>; M. TOBALDINI<sup>544</sup>;  
e R. LAMONATO<sup>545</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** Uma das soluções para reduzir a quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário e preservar os recursos naturais é a reciclagem dos mesmos. Este projeto enfoca a importância da reciclagem, em particular do papel, objetivando conscientizar a população acadêmica do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis e estender o conhecimento da reciclagem para a comunidade externa. Primeiramente foi realizada uma pesquisa onde foi analisada a ecoeficiência do papel reciclado por meio de bibliografias publicadas; em seguida foi realizado um levantamento quantitativo e qualitativo no Campus Florianópolis, em que foi possível diagnosticar a caracterização gravimétrica dos resíduos gerados e a geração per capita (13,60 gramas/dia). Em paralelo foram promovidas oficinas de reciclagem e reutilização de papel. A última etapa consistiu em analisar os investimentos necessários e a divulgação dos resultados. Fornecendo, desse modo, possibilidades de reutilização de resíduos e proporcionando o acesso aos dados e informações comparativas sobre a produção de papel, com o intuito de incentivar o consumo consciente e o uso adequado desses materiais.

**Palavras-chave:** reciclagem de papel; resíduos sólidos urbanos; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

O presente resumo trata-se dos resultados do projeto denominado “Reciclagem Sustentável do Papel”, sendo este o tema da conclusão da unidade curricular de Projeto Integrador III do curso técnico em Saneamento da turma 812 (2018.1) pelo

---

<sup>540</sup> Aluna (Técnico Integrado em Saneamento/IFSC); anais.dannapel@gmail.com.

<sup>541</sup> Professora Orientadora (DACC/IFSC); eliveteprim@gmail.com.

<sup>542</sup> Aluna (Técnico Integrado em Saneamento/IFSC); gabih.spire@gmail.com.

<sup>543</sup> Professora Orientadora (DACC/IFSC); dusiluciane@gmail.com.

<sup>544</sup> Aluna (Técnico Integrado em Saneamento/IFSC); manuela.tobaldini@gmail.com.

<sup>545</sup> Aluna Bolsista (Técnico Integrado em Saneamento/IFSC); rafaella.lamonato1@gmail.com.



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Florianópolis. Reconhecendo os impactos ambientais relacionados à exploração de recursos naturais, surge a necessidade de desenvolver esforços para discutir temas pertinentes em relação ao consumo de produtos. A constatação do uso exacerbado do papel pela comunidade acadêmica gera apreensões em relação a sua produção, bem como a sua responsabilidade de utilização.

Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída por meio da Lei Federal nº 12.305/2010 determinar que a reciclagem deve ser implementada como uma das ações prioritárias na gestão de resíduos, ainda não foram efetivadas ações de modo a tornar a reciclagem eficiente no Brasil (ABRELPE, 2016). A reciclagem do papel é um importante instrumento na tentativa de redução dos impactos ambientais gerados pela indústria do papel e celulose e dos índices de disposição inadequada de resíduos sólidos, porém necessita de investimentos nos setores de coleta seletiva e educação ambiental para ser implementada e exercida (COLACICCO, 2016).

Assim, o projeto tem como objetivo realizar ações de sustentabilidade relacionadas a reciclagem de papel e como consequência, espera-se incentivar o consumo consciente e o uso adequado desses materiais na comunidade acadêmica.

## **METODOLOGIA**

O projeto visou trabalhar focando o tripé da sustentabilidade, ou seja, considerando nas atividades de trabalho o social, o econômico e o ambiental, além de estimular pesquisa, prática e projetos de extensão. Inicialmente foram realizadas visitas técnicas de capacitação com todos os integrantes para compreender o processo de coleta, separação, classificação, reciclagem e reutilização dos resíduos de papel. Foram participantes do projeto 24 alunos, que foram distribuídos em equipes com seus respectivos temas nos quais foram repartidos os objetivos específicos, totalizando seis categorias: pesquisa bibliográfica, pesquisa prática, prática, extensão, marketing e investimentos. Cada grupo executou uma distinta metodologia, alcançando resultados diferenciados que posteriormente foram reunidos e compartilhados internamente para determinar as considerações finais.

Nos eixos de estratégias de pesquisa averiguou-se o potencial da ecoeficiência do papel reciclado investigando o panorama e setores produtivos da celulose e papel reciclado no Brasil por meio da revisão bibliográfica em referenciais teóricos de material de relevância e com dados fidedignos. Pela pesquisa prática, a fim de determinar a



geração de resíduos de papel pela comunidade acadêmica do IFSC, Campus Florianópolis, foi proposto um levantamento qualitativo e quantitativo diagnosticando os resíduos gerados nos principais setores e departamentos da instituição. O material foi coletado com frequência semanal por dois meses e pesado. A análise qualitativa se baseou em analisar os resíduos em: papel branco, revistas, jornais, papelão e não recicláveis. Os dados foram contabilizados para análise e sua sistematização foi efetuada por meio de tabelas, utilizando da média simples e gráficos para obter as considerações dos resultados. Para determinar uma amostragem da população participante do projeto com intenção de determinar a geração per capita realizou-se uma pesquisa de campo por meio entrevista in loco, utilizando do calendário acadêmico para determinar os dias letivos e desconsiderando feriados ou greves.

Já na seção de estratégias de prática e extensão, em paralelo às atividades anteriores, foram promovidas oficinas de reciclagem e reutilização do papel coletado. A definição dos produtos realizou-se por finalidade: foram listados itens que poderiam ser produzidos que possuíam durabilidade, estética, utilidade e auxiliares na divulgação da educação ambiental. Considerando as delimitações, optou-se pela produção de cinco itens: bloco de notas, caderneta, lápis grafite, sacola e papel reciclado. O projeto fomentou a educação ambiental, realizando duas oficinas: na Escola Básica Professora Olga Borgonovo e no Museu Histórico de Santa Catarina. Com a interação feita com a instituição (IFSC) e a comunidade pode-se explicar a visão da importância da reciclagem e sua correta apreensão para favorecer a mudança no panorama de reciclagem municipal. Em conjunto, foi divulgada a instituição e a importância no saneamento nas comunidades. A oficina demonstrou técnicas de reciclagem e reutilização dos resíduos de papel estimulando sua prática nas residências próprias.

Como estratégias organizacionais e de promoção, elaborou-se a identidade visual do projeto, bem como a administração das redes sociais (Facebook e Instagram) e de um site, de forma que houvesse abrangência virtual do mesmo. Na gestão de recursos as atividades orçamentárias seguiam o modelo da corte de contas de licitação. O material devidamente comprado, doado ou recebido era lançado em uma planilha para maior controle da verba gasta. Utilizou-se de tabelas de especificação do material requerido, identificando em qual empresa e qual o custo (unitário e total) oferecido pelos produtos das mesmas.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática da reciclagem contempla diversas vantagens, diminuindo o volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários, prevenindo a poluição do ar e água, e preservando o ambiente ao reduzir a exploração dos recursos naturais. A distribuição em equipes auxiliou o grupo para que fosse possível unir diferentes habilidades para que os resultados fossem alcançados. A educação ambiental foi explorada intensamente por todos os setores do projeto, contribuindo assim para uma instituição mais sustentável. Para alterar o panorama precário dos resíduos sólidos no Brasil, a coleta seletiva e a educação ambiental precisam ser consideradas como indispensáveis, de modo que a sociedade torne-se mais consciente à respeito dos produtos que consome, equilibrando o âmbito econômico, social e ambiental e fomentando a atividade da reciclagem. O processo educativo do projeto possibilitou a participação da população acadêmica no planejamento e gestão dos resíduos, objetivando a conservação e preparação de uma Instituição mais Sustentável para os próximos anos.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. BRASIL. (Org.). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2015. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/noticias\\_detalhe.cfm?NoticiasID=2563](http://www.abrelpe.org.br/noticias_detalhe.cfm?NoticiasID=2563)>. Acesso em: 27 fev. 2018.

COLACICCO, G. B. **Análise dos Custos e Viabilidade Econômica – Financeira: Um Estudo no Mercado de Aparas de Papel**. 2006. 134 f. Dissertação de Mestrado. PUC – SP, São Paulo 2006. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/1638/1/Dissertacao%20GIOVANNI%20BOTELHO%20COLACICCO.pdf>> Acesso em: 31 maio. 2018.



## ANÁLISE DE INFLUÊNCIA DOS TRATAMENTOS TÉRMICOS DE TÊMPERA E REVENIDO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS AÇOS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

G. MOACYR<sup>546</sup>; G. SILVA<sup>1</sup>; L. NASCIMENTO<sup>1</sup>; Y. ADRIANO<sup>1</sup>; A. ALBUQUERQUE<sup>1</sup>; A. FISCHER<sup>1</sup>; B. MARQUIOLI<sup>1</sup>; C. SOUZA<sup>1</sup>; E. CUNHA<sup>1</sup>; M. LUCHINI<sup>1</sup>; M. MATOS<sup>1</sup>; T. BUTZKE<sup>1</sup>; V. COSTA NETO<sup>1</sup>; J. POZZOBON<sup>547</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Um dos materiais mais utilizados na indústria mecânica é o aço, isto ocorre devido sua grande amplitude de propriedades e facilidade de ser trabalhado. Neste sentido o presente trabalho realizou tratamentos térmicos de têmpera seguido revenimento para os aços 1020 e 1045 e averiguou que quanto maior a temperatura de revenimento menor é a resistência mecânica e maior é o alongamento do material.

**Palavras-chave:** aços; dureza; resistência mecânica.

## INTRODUÇÃO

Um das fases de grande importância dos projetos de engenharia é a seleção dos materiais (FERRANTE, 2000). Dentre os materiais utilizados na engenharia, o aço tem papel de destaque, por ser um material abundante na crosta terrestre e possuir propriedades desejadas como resistência mecânica e tenacidade (COLPAERT, 1974). Outra característica interessante é a capacidade que os aços têm de serem tratados termicamente, o que modifica sua microestrutura, alterando as propriedades (CALLISTER, 2011).

Os tratamentos térmicos consistem em operações de aquecimento e resfriamento afim de alterar as propriedades dos aços. Dentre estes tratamentos existe a têmpera, processo de aquecimento do material acima de uma zona crítica e de resfriamento rápido, que tem como objetivo aumentar a resistência mecânica e dureza do material, nos aços há o aparecimento a microestrutura martensítica. Outro tratamento é o revenimento, o qual consiste no aquecimento do material a uma temperatura abaixo da

---

<sup>546</sup> Aluno do curso técnico em mecânica, IFSC Câmpus Itajaí.

<sup>547</sup> Professor EBTT, IFSC Câmpus Itajaí, e-mail: joao.pozzobon@ifsc.edu.br.



zona crítica seguido de um resfriamento lento, obtendo nos aços com menos tensão residual que os temperados, a microestrutura resultante é a martensita revenida (CHIAVERINI, 1987).

Neste sentido, este trabalho analisou a variação das propriedades mecânicas dureza e resistência mecânica dos aços 1020 e 1045, utilizados nas indústrias de Itajaí, cidade a qual possui 11,6 % das ART's<sup>548</sup> do setor industrial (CREA, 2017), em tratamentos térmicos de têmpera e revenimento à 400°C e 600°C.

## METODOLOGIA

Neste trabalho foram utilizadas barras de aços ao carbono laminadas, com 0,2% C (aço 1020) e 0,45% C (aço 1045). A partir das barras foram confeccionados, pelos autores do trabalho, com auxílio de um torno mecânico, seis corpos de prova (CP) para cada aço, com diâmetro e comprimento útil de 6 mm e 30 mm respectivamente (considerando pequenas variações dimensionais devido dificuldade de fabricação), para o ensaio de tração.

Inicialmente todos os CP's foram temperados, para os CP's de aço 1020 temperatura de patamar foi de 920 °C, já para o aço 1045 a temperatura de patamar foi de 890°C. Os outros parâmetros foram os mesmos para ambos os aços, velocidade de aquecimento de 9 °C/min, tempo de permanência no forno de 20 min, e resfriamento em água com agitação.

Após a têmpera os CP's foram revenidos, três CP's de cada aço a 400 °C e 600 °C (foram adotados a mesma velocidade de aquecimento e permanência no forno que na têmpera).

Para determinar os valores de tensão máxima, tensão de ruptura e alongamento até a ruptura, foram realizados ensaios de tração em todos os CP's, os resultados estão na Tabela 1. Após o ensaio de tração foram cortadas pequenas amostras dos CP's para o ensaio de dureza, sendo realizado três medições para cada amostra, a média aritmética dos resultados também estão na Tabela 1.

Tabela 3 - Resultados experimentais do ensaio de tração e dureza para aço 1020 e 1045 temperado e revenido

Tratamento Térmico	Tensão de Ruptura [MPa]	Tensão Máxima [MPa]	Alongamento até a Ruptura [mm]
--------------------	-------------------------	---------------------	--------------------------------

<sup>548</sup> ART's – Anotação de Responsabilidade Técnica.



	Aço 1045		
Revenido 400 °C	546,4	811,9	5,1
Revenido 600 °C	347,2	675,4	6,0
	Aço 1020		
Revenido 400 °C	363,0	628,9	8,5
Revenido 600 °C	320,3	558,5	12,2

Como esperado, conforme dados da literatura, o aço 1045 apresentou valores de tensão máxima e ruptura maiores que o 1020, consequentemente o alongamento foi menor. Também se verifica que quanto maior a temperatura de revenimento menor a tensão de ruptura e máxima do material.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível comprovar que os aços com maiores teores de carbono possuem resistência mecânica e menor alongamento. Também averiguou que em temperaturas de revenimento maiores, menor é a dureza e a resistência mecânica, porém maior é o alongamento.

## REFERÊNCIAS

CALLISTER, Jr., WILLIAM, D. **Ciência e engenharia de matérias: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1974.

CHIAVERINI, V. **Tratamentos térmicos das ligas ferrosas**. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1987.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **ART's por inspetoria 01/01/2017 à 30/09/2017**. CREA-SC, 2017.

FERRANTE, M. **Seleção dos materiais de construção mecânica: estratégias e metodologia básica**. Rio de Janeiro, Simpósio Matéria, 2000.



## INTERVENÇÃO DE PRÁTICA DOCENTE NO PROJETO INTEGRADOR DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A.B. BELAN<sup>549</sup>; J.S. MARQUES<sup>550</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A importância de inserir temáticas interdisciplinares nos projetos integradores dos cursos técnicos do IFSC é ressaltada quando se efetua uma avaliação aprofundada da efetividade dos projetos. O objetivo deste trabalho consistiu em inserir temáticas relacionadas à administração nas aulas do Projeto Integrador I para os alunos do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. A metodologia de trabalho se deu pela utilização dos três momentos didáticos sugeridos por Delizoicov e teve como resultado principal o diferencial na formação dos alunos, já que as temáticas abordadas permitiram treinar habilidades imprescindíveis para a atuação no mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** metodologias de ensino; intervenção didática; projeto integrador.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta de pesquisa e intervenção de prática docente sobre a maneira como os projetos integradores (PIs) estão sendo pensados nos cursos técnicos do IFSC. No curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão, até o momento, nos PIs, os professores sugeriam que os alunos trouxessem demandas para a criação de um projeto de software, o que inviabilizava a aproximação do projeto com a realidade, visto que, no mercado de trabalho, não é possível escolher os softwares que serão desenvolvidos, pois essa demanda parte do cliente.

A partir dessa perspectiva, no semestre 2018/1, os professores do PI buscaram “clientes” (outros professores) para serem atendidos pelos alunos. Diante disso, observou-se a necessidade de os alunos terem pelo menos uma noção de como prestar um bom atendimento ao cliente.

---

549 Andressa Bregalda Belan. Aluna do curso de Especialização de Docência para a Educação Profissional e professora da área de Administração do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: andressa.belan@ifsc.edu.br.

550 Juliene da Silva Marques. Professora da área de Língua Portuguesa do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: juliene.marques@ifsc.edu.br.



Segundo Delizoicov (2006), é possível trabalhar uma proposta de intervenção utilizando o formato dos momentos didáticos, que consiste no planejamento de três momentos em sala de aula.

O primeiro momento consiste no estímulo à discussão para evidenciar o senso crítico de acordo com as vivências e conhecimentos do cotidiano dos alunos envolvidos (DELIZOICOV, 2006).

O segundo momento é o como ensinar, ou seja, pode-se seguir a estratégia de sugestão de leituras, que é algo que vem ao encontro das sugestões de Delizoicov (2006), buscando diferentes maneiras de estímulo aos alunos.

Desse modo, os dois primeiros momentos objetivam a formação do senso crítico dos alunos com a apropriação de conhecimentos e permissões ao educando de ir além daquilo que já é conhecido e entendido (LUCKESI, 1994). Significa buscar novos patamares e compreensões de mundo.

Já o terceiro momento sustenta-se na aplicação do conhecimento, considerando as reflexões teóricas e práticas (DELIZOICOV, 2006).

Nesse sentido, a aplicação desses três momentos didáticos vem ao encontro de duas atitudes docentes propostas por Libâneo (2004): aprendizagem ativa, em que os alunos problematizam a realidade por meio do contato com o cliente e a solução dos seus problemas; e a interdisciplinaridade das práticas pedagógicas, já que proporciona aos alunos um contato formal com temáticas relacionadas à administração.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi de inserir temáticas referentes à administração nas aulas do Projeto Integrador I para os alunos do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão.

## METODOLOGIA

A metodologia consistiu no planejamento e execução da proposta de intervenção no formato dos momentos didáticos sugeridos por Delizocoiv (2006), que pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1 - aspectos da intervenção de acordo com cada momento didático

	Momento 1 - Problematização inicial	Momento 2 - organização do conhecimento	Momento 3 - aplicação do conhecimento
--	-------------------------------------	---	---------------------------------------





Objetivos	Discussão crítica sobre os princípios de atendimento ao cliente com as vivências e conhecimentos do cotidiano dos alunos envolvidos	Aprofundamento da temática: incentivo aos alunos a terem atitudes empreendedoras	Confronto teoria e prática: acompanhamento e avaliação da atuação dos alunos.
Estratégia didática	leitura de artigo/discussão em grupos	aula expositiva e dialogada	simulação do ambiente de negócios
Desenvolvimento	O artigo foi disponibilizado no Moodle e os alunos fizeram a leitura e discussão junto a seus grupos de trabalho em uma aula do PI.	Aula sobre técnicas de atendimento ao cliente e resgate da leitura para esclarecer as temáticas.	Redação de análise crítica com base nas leituras e discussões realizadas em sala, considerando as vivências de cada grupo.
Avaliação	Observação de comprometimento dos alunos com as atividades		

Fonte: elaborado pelas autoras (2018).

O primeiro momento da intervenção foi a leitura de um artigo sobre atendimento ao cliente publicado na edição 118 da revista HSM Management. O segundo momento se deu com uma aula expositiva e dialogada sobre a importância do atendimento ao cliente e a relação com a atividade proposta no PI. Já no terceiro momento, foi criado um fórum no moodle e cada grupo teve que postar um texto crítico sobre as temáticas trabalhadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta intervenção teve duração de 20 horas considerando o planejamento e execução. Foi possível identificar e minimizar as dificuldades dos alunos com relação ao que deve ser informado ao cliente e à própria interação em si.

Portanto, a atividade foi exitosa e atingiu o objetivo proposto de trabalhar temáticas de atendimento ao cliente. Com base no exposto, o trabalho interdisciplinar destaca-se como uma proposta para novas intervenções com planejamento conjunto, buscando o entendimento do discurso e a importância de cada área de atuação.

## REFERÊNCIAS

- DELIZOICOV, Demétrio. **Didática Geral**. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2006.
- LIBÂNEO, J. C.. **Organização e Gestão da escola**: teoria e prática. 5 ed. Goiânia: Alternativa. 2004.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.



## PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. SOUZA<sup>551</sup>; S. C. CAMARGO<sup>552</sup>; V. OECHSLER<sup>553</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Gaspar**

**Resumo:** Com o advento da Internet rápida e a facilidade em adquirir equipamentos de filmagem e softwares de edição de vídeos, a produção de vídeos têm aumentado. Esse texto tem o intuito de apresentar um projeto desenvolvido no IFSC Câmpus Gaspar que tem como objetivo disseminar a produção de vídeos didáticos em sala de aula. O projeto pode ser dividido em três etapas: 1ª) Elaboração de material de apoio para professores e alunos sobre produção de vídeo; 2ª) Oferta de um curso de produção de vídeos para professores da Educação Básica e licenciandos.; e 3ª) Assessoramento na produção de vídeos. Como resultados do projeto, tem-se a produção de materiais de discussão sobre a produção de vídeos em sala de aula, bem como materiais com dicas de elaboração de roteiro, gravação de imagens e edição de cenas. Esses materiais, assim como os vídeos produzidos no curso ofertado em conjunto com esse projeto, estarão disponíveis em um repositório, que pretende servir como material de consulta a professores e alunos que pretendam produzir vídeos didáticos. Os profissionais que precisarem, tem a possibilidade de receber um assessoramento para a produção dos vídeos em suas próprias salas de aula. Percebe-se nesse rol de atividades, uma ligação estreita do ensino (curso e a produção dos vídeos didáticos), da pesquisa (pesquisa para a elaboração do material de consulta) e da extensão (assessoramento e criação do repositório para a disseminação do material), fato tão esperado em projetos desenvolvidos na instituição.

**Palavras-chave:** audiovisual; educação matemática; sala de aula.

## INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia e a acessibilidade a computadores e smartphones, o consumo de mídia audiovisual em redes sociais se tornou uma ferramenta de comunicação muito popular. Em média, mundialmente, o consumo de vídeos gira em torno de 1 bilhão de visualizações diariamente (GOOGLE, 2017). O uso de vídeos com propósitos educacionais também vem crescendo, com a disponibilização de diversos materiais em mídias como o YouTube e outros repositórios.

Entretanto, apesar dos vídeos permearem a vida dos estudantes, principalmente para entretenimento e, algumas vezes, para a visualização de conteúdos didáticos não entendidos em sala de aula, o estímulo à produção de vídeos pelos alunos, em sala de

---

<sup>551</sup> Aluno [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio], desouzagabriel002@gmail.com

<sup>552</sup> Aluna [Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio], sarahcamargo00@gmail.com

<sup>553</sup> Servidora [Gaspar/ Professora de Matemática], vanessa.oechsler@ifsc.edu.br



aula, ainda é pequeno. Em um levantamento bibliográfico realizado por Oechsler (2015) e Borba e Oechsler (2018) acerca do uso de vídeos em sala de aula de Matemática, poucos foram os trabalhos encontrados que exploraram a produção de vídeos por alunos.

Com a intenção de estimular a produção de vídeos em sala de aula, uma vez que esta atividade indica sinais de aprendizagem dos envolvidos (BEZEMER; KRESS, 2016; KRESS, 2010; OECHSLER, 2018) esse texto relata um trabalho desenvolvido no projeto de extensão “Produção de vídeos didáticos com conteúdo de Matemática” desenvolvido no câmpus Gaspar desde maio de 2018 e financiado pelo edital 2018\_PROEX 04 - APROEX 01\_5 meses.

O projeto consistiu em três fases: 1ª) Elaboração de material de apoio para professores e alunos sobre produção de vídeo; 2ª) Oferta de um curso de produção de vídeos para professores da Educação Básica e licenciandos; e 3ª) Assessoramento na produção de vídeos. Nessas etapas se percebe a estreita ligação entre a extensão, o ensino e a pesquisa. A pesquisa auxilia na elaboração do material de apoio, uma vez que para essa atividade são necessárias investigações no trabalho de outros autores. O ensino é contemplado no curso ofertado e também no caráter didático dos vídeos produzidos. E a extensão permeia esse processo, ao se difundir os materiais elaborados para a comunidade externa, bem como no processo de assessoria de profissionais da educação na produção de vídeos.

Este texto tem o intuito de relatar como ocorreram os processos de elaboração de material, desenvolvimento do curso e assessoramento aos profissionais da educação no que se refere à produção de vídeos didáticos com conteúdo de Matemática.

## **METODOLOGIA**

Como já relatado, o projeto consistiu em três etapas. Na primeira delas foram produzidos materiais de apoio aos professores e alunos sobre a produção de vídeos. O material possui discussões e reflexões sobre o uso de vídeos em sala de aula. Além dessas discussões teóricas, foi produzido um material mais prático (em slides e folder) com informações de como elaborar roteiro, gravar imagens e editar cenas. Inicialmente, esse material foi utilizado pelos participantes do curso “Produção de vídeos com conteúdo de Matemática” ofertado no IFSC Câmpus Gaspar de junho a agosto de 2018. Com base nas discussões e sugestões desses participantes, o material está sendo



reformulado para ser disponibilizado em um repositório a todos os profissionais da educação e alunos que queiram produzir seus próprios vídeos didáticos.

A segunda etapa do projeto consistiu na oferta do curso de produção de vídeos com conteúdos didáticos para professores e licenciandos. Nesse curso, foi utilizado o material produzido na primeira etapa do projeto e, além da discussão do uso de vídeos em sala de aula, embasados em alguns autores, como Moran (1995) e Ferrés (1996), que abordam o tema, foram exploradas as etapas para a produção de vídeos de acordo com Oechsler, Fontes e Borba (2017): (i) conversa com alunos e apresentação de tipos de vídeos; (ii) escolha e pesquisa do tema de produção do vídeo; (iii) elaboração do roteiro; (iv) gravação das imagens; (v) edição dos vídeos; e (vi) divulgação dos vídeos. Cada participante está produzindo um vídeo com conteúdo de Matemática, seguindo as etapas expostas anteriormente. Com a finalização dos vídeos dos professores, será criado um repositório para a divulgação destas mídias, além dos materiais produzidos pelo projeto, bem como dicas e experiências sobre a produção de vídeos em sala de aula.

A terceira etapa do projeto consiste em um assessoramento a professores para a produção de vídeos com conteúdos de Matemática. Esse assessoramento consiste no auxílio da produção dos materiais pelos professores, tanto nas escolas, quanto em outros espaços. Essa fase do projeto ainda está em andamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi exposto na metodologia, a primeira e a segunda etapas do projeto estão sendo cumpridas. O material já foi elaborado e o curso está sendo ofertado, em Gaspar, para 19 professores e licenciandos. Uma nova versão do curso será ofertada, a partir de setembro, na cidade de Massaranduba (SC), em uma parceria com a secretaria municipal de Educação.

No curso são discutidas formas de explorar a produção de vídeos com os próprios alunos e como avaliar esse processo. Ao criar os seus próprios vídeos, os professores percebem que a avaliação deve ser feita do processo e não apenas do produto final, uma vez que é o processo que demonstra as discussões e reflexões dos produtores do vídeo (BEZEMER; KRESS, 2016; OECHSLER, 2018). Dos participantes do curso, quatro já sinalizaram o intuito de produzir vídeos com seus próprios alunos, aguardando apenas a conclusão do curso para iniciar a atividade. Isso demonstra que o objetivo do projeto, de disseminar e estimular a produção de vídeos em sala de aula



vem sendo cumprido. Caso esses professores queiram, o projeto ainda prestará o assessoramento na fase de aplicação da atividade em sala de aula. Sobre o assessoramento, essa é a etapa do projeto que ainda não foi totalmente implementada. Estamos aguardando o pedido dos professores para auxiliá-los. Até o momento, o assessoramento restringiu-se ao auxílio na produção de um vídeo por um agente de trânsito do município de Gaspar, participante do curso. O objetivo desse vídeo é conscientizar a população a não utilizar o telefone celular enquanto dirige, utilizando, para isso, estatísticas de acidentes. Esse vídeo será divulgado em todas as escolas do município, como forma de conscientizar os futuros condutores.

Assim, conclui-se que o projeto está atendendo aos seus objetivos, disseminando a ideia de produção de vídeos por alunos e professores. Os próximos passos a seguir é a implementação efetiva nas escolas de aulas com produção de vídeos e a análise desse processo de produção.

## REFERÊNCIAS

BEZEMER, J.; KRESS, G. **Multimodality, Learning and Communication**: a social frame. London: Routledge, 2016.

BORBA, M. C.; OECHSLER, V. **Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2. v. 11, 2018.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GOOGLE. **Estudo Video Viewers**. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B7Qk1E0wjv-ASUNsNWJnUEtWNFE/view..> Acesso em: 27 jul. 2018

KRESS, G. **Multimodality**: a social semiotic approach to contemporary communication. New York: Routledge, 2010.

MORAN, J. M. **O Vídeo na Sala de Aula**. Comunicação e Educação, v. 2, p. 27–35, 1995.

OECHSLER, V. **Comunicação Multimodal**: produção de vídeos em aulas de Matemática. 2018. 312 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (SP), 2018.

OECHSLER, V. **Vídeos e Educação Matemática**: um olhar para dissertações e teses. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XIX., 2015, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: UFJF, 2015. p. 1–12.



OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. **Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica:** uma experiência na aula de matemática. Revista Brasileira de Educação Básica, v. 2, n. 1, p. 71–80, 2017.





## FITSAN

### Divisão Temática:

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

K.G. KONIG<sup>554</sup>; L.G. SPRICIGO<sup>555</sup>; G.H. PESSANHA<sup>556</sup>; S. CUNHA<sup>557</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC)**

**Resumo:** A prática de exercícios é difícil de ser mantida sem uma devida orientação e atenção de profissionais. Porém, nota-se que muitos que praticam esporte de forma autônoma não possuem instrução na escolha de exercícios, e, muitas vezes, mesmo com um instrutor, se sentem desamparados ao realizá-los. Assim, fez-se uso da tecnologia, utilizando as ferramentas NetBeans, para programação e interface, com linguagens como PHP, HTML5 e CSS, e MySQL, para o gerenciamento de dados, a fim de elaborar uma plataforma social entre essas pessoas, que praticam atividades físicas, e profissionais relacionados à área esportiva. Dessa forma, espera-se, ao serem concluídos os estágios de codificação do sistema, ajudar os praticantes de esportes, possibilitando o armazenamento de suas atividades físicas em um histórico virtual, a estipulação de metas, bem como tornar mais prática a relação destes com seus profissionais, ao receberem pela plataforma avaliações, planilhas de treino e relatórios.

**Palavras-chave:** tecnologia; histórico virtual; atividades físicas.

## INTRODUÇÃO

É possível notar um aumento significativo de pessoas buscando práticas esportivas para ter uma vida mais saudável. No entanto, aqueles que desejam alcançar esse propósito acabam tendo dificuldades na escolha de exercícios, assim como no controle destes e de seu desempenho.

---

<sup>554</sup> Aluna do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: karen.gk@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>555</sup> Aluna do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: luana.gs09@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>556</sup> Aluno do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: gabriel.pg@aluno.ifsc.edu.br

<sup>557</sup> Profissional e Professor de Matemática do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Tubarão. E-mail: sandro.cunha@ifsc.edu.br.



Em uma academia, o processo ainda não facilita aos alunos, tendo planilhas de treino físicas e falta de instruções para o uso de alguns aparelhos. Observa-se também que não há, de forma geral, um meio de armazenamento de dados virtual voltado a esse meio, bem como a um registro de saúde.

Com intuito de cessar os problemas enfrentados por estas pessoas, sugere-se a criação de um sistema voltado ao usuário que permita organizar suas atividades e torná-las mais produtivas. Sendo também uma ferramenta de fácil acesso e manuseio.

## METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema segue o modelo de processo unificado, que sugere um processo iterativo e incremental. Dessa forma, há a alternância entre as fases e o *feedback* do usuário a cada novo incremento (PRESSMAN, 2011).

Para o armazenamento dos dados do sistema, será utilizado o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) da *Oracle Corporation*, *MySQL*, com uso de linguagem *SQL*. De forma a determinar a estrutura de dados, foi usado o modelo conceitual de entidade-relacionamento e elaborado um diagrama (*DER*) no *BrModelo* que relaciona as necessidades levantadas.

Para elaboração da interface, será usado o ambiente de desenvolvimento integrado *NetBeans* com emprego das linguagens *HTML5*, *CSS* e *PHP*. As linguagens *Java* e *JavaScript* também serão usadas na implantação das funções.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a orientação dos professores da disciplina de Projeto Integrador I, foi realizada a entrevista com o cliente<sup>558</sup> e decidida a criação de um *software* que se assemelha a uma rede social, voltado a alunos e profissionais da área esportiva.

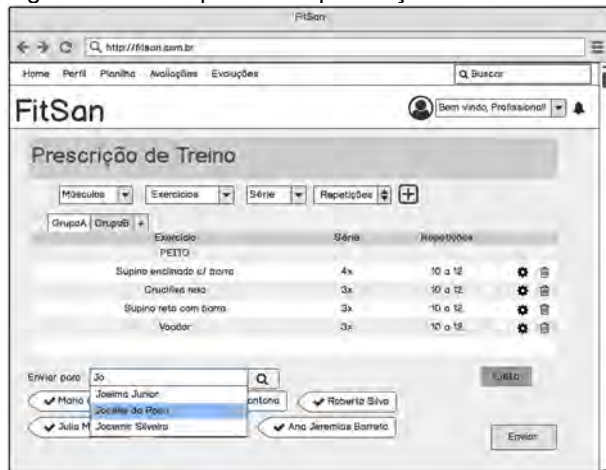
No espaço do profissional, o instrutor se conectará ao aluno através de um convite. Desse modo, conseguirá supervisioná-lo, enviando planilhas de treino e avaliações de progresso, orientando-o sobre os exercícios e equipamentos utilizados. A Figura 1,

---

<sup>558</sup> Para o desenvolvimento do Projeto Integrador, cada equipe contou com a demanda de um cliente (servidor do IFSC).

extraída do protótipo, ilustra previamente o formato concedido ao instrutor na área de prescrição de treinamento.

Figura 1 – Protótipo tela de prescrição de treinos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 2 – Protótipo tela de visualização de planilha.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Na área do aluno, ele será capaz de armazenar todo seu histórico esportivo, tal como academias antecedentes, rotinas de exercícios, modalidades de esportes que pratica, além de arquivar documentos.

Na planilha de treino do aluno, como exemplificado na Figura 2, serão apresentados os exercícios em forma de *checklist*, que devem ser marcados quando executados. Sendo, assim, armazenados como atividades realizadas no histórico.

Espera-se, portanto, que, ao fim, os objetivos sejam alcançados e que haja oportunidade de dar continuidade ao projeto mesmo após o término do curso.

## REFERÊNCIAS

HEUSER, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados**. 6 eds. Porto Alegre: Bookman, 2009.

OFICINA DA NET. **MySQL-O que é?** Disponível em: <[https://www.oficinadanet.com.br/artigo/2227/mysql\\_-\\_o\\_que\\_e](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/2227/mysql_-_o_que_e)>. Acesso em: 16 mar. 2018.

OFICINA DA NET. **O que é NetBeans?** Disponível em: <[https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o\\_que\\_e\\_o\\_netbeans](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o_que_e_o_netbeans)>. Acesso em: 17 mar. 2018.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.





## AVALIAÇÃO SENSORIAL DE VINHOS BRANCOS VARIETAIS PETIT MANSENG E SAUVIGNON BLANC

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

I.G. COSTA<sup>(1)</sup>; I.R. DA SILVA<sup>(1)</sup>; L. C. MALLON<sup>(1)</sup>; M. PAGANI<sup>(1)</sup>; R. D. AGUIRRE<sup>(1)</sup>, T. E. SOUZA<sup>(1)</sup>; C. P. PANCERI<sup>(2)</sup>; L. C. DE CONTO<sup>(2)</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** Atualmente o estado de Santa Catarina vem se destacando com a produção de vinhos, com isso o objetivo do trabalho foi comparar sensorialmente, através da metodologia de aceitação e intenção de compra dois vinhos brancos das variedades Petit Manseng e Sauvignon Blanc produzidos pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia. Os resultados obtidos para os atributos cor, aroma, sabor, limpidez e aceitação global apresentaram-se entre 1 (gostei muito) e 3 (gostei ligeiramente), já quanto a intenção de compra obteve resultados entre “provavelmente compraria” ou “tenho dúvida se compraria ou não compraria” ambos os vinhos brancos varietais, porém o vinho branco varietal com melhor intenção de compra foi o Petit Manseng pois 67% dos provadores, “certamente comprariam” ou “provavelmente comprariam”.

**Palavras-chave:** Vinhos brancos da Serra Catarinense; Atributos Sensoriais; Intenção de compra.

## INTRODUÇÃO

A vitivinicultura no Brasil ganhou impulso e tornou-se atividade de importância socioeconômica a partir do final do século XIX, com a chegada dos imigrantes italianos, principalmente, no Estado do Rio Grande do Sul (SOUZA, 2014).

Atualmente no estado de Santa Catarina, em regiões de altitude elevada, a produção de vinhos finos vem se destacando e ganhando reconhecimento, graças à qualidade das uvas e dos vinhos produzidos (VARELA, 2016)

Devido as condições climáticas da Serra Catarinense, variedades de uvas viníferas brancas apresentam grande potencial, apresentando no momento da colheita elevado teor de ácidos orgânicos, além de apresentar uma maior intensidade e complexidade aromática. Uma das variedades mais bem adaptadas e que vem se destacando pela qualidade dos vinhos é a Sauvignon Blanc (WÜRZ *et al.*, 2018).

A Sauvignon Blanc trata-se de uma clássica uva branca. Seus vinhos são muito característicos: leve, seco, de acidez incisiva e refrescante, com tendência a mostrar



aromas vegetais frescos, como grama verde, cítricos, pimenta verde, aspargos, goiaba ou maracujá (BOAS, 2017).

Petit Manseng trate-se de uma variedade branca, originária do sudoeste da França, Jurançon, suas bagas são relativamente pequenas produzindo pouco suco, entretanto essas bagas concentram alto teor de açúcar, sendo ideal para vinhos de sobremesas, podendo atingir 20% de álcool, também possui uma acidez considerável, que ajuda neutralizar a sensação de doçura (VARELA, 2016).

A análise sensorial é utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características de alimentos ou outros materiais, do modo como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (SOUZA, 2014).

A avaliação sensorial de vinhos pode ou não utilizar provadores treinados e tem como objetivos classificar, diferenciar e valorar as características detectadas pelos provadores, com o viés hedônico, de valoração do produto (BRASIL, 2014).

Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo comparar sensorialmente através da metodologia de aceitação e intenção de compra dois vinhos brancos das variedades Petit Manseng e Sauvignon Blanc.

## **METODOLOGIA**

### **Preparação das amostras**

Selecionou-se dois vinhos brancos das variedades Petit Manseng e Sauvignon Blanc produzidos pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Urupema.

Para a realização da análise sensorial utilizou-se a taça ISO, a mesma foi codificada para as duas amostras, em cada taça foi adicionado 20mL de amostra e seus códigos ficaram na seguinte disposição: 138 - Petit Manseng e 576 - Sauvignon Blanc.

### **Análise sensorial**

As amostras foram avaliadas quanto à aceitação de cor, aroma, sabor, limpidez e aceitação global, utilizando-se uma escala hedônica de 7 pontos (1 = gostei muito e 7 = desgostei muito). Em relação a atitude de compra foi utilizado uma escala de 5 pontos (1 = certamente compraria e 5 = certamente não compraria).

O teste foi realizado com um painel de 30 consumidores não treinados, que foram selecionados entre os alunos e servidores do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Urupema.





## Análise estatística

Todas as análises foram avaliadas estatisticamente no *software* Sisvar 5.6 por Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey em um nível de significância de 95%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na tabela 1 estão apresentados os valores médios para os resultados da análise sensorial quanto aos atributos avaliados, que foram cor, aroma, sabor, limpidez, aceitação global e intenção de compra para os dois vinhos brancos varietais.

Tabela 1 – Avaliação sensorial afetiva dos vinhos brancos Petit Manseng e Sauvignon Blanc

Atributos	Vinho Petit Manseng	Vinho Sauvignon Blanc
Cor	1,63 <sup>a</sup>	2,93 <sup>b</sup>
Aroma	2,13 <sup>a</sup>	2,53 <sup>a</sup>
Sabor	2,90 <sup>a</sup>	2,97 <sup>a</sup>
Limpidez	1,63 <sup>a</sup>	1,73 <sup>a</sup>
Aceitação Global	2,57 <sup>a</sup>	2,73 <sup>a</sup>
Intenção de compra	2,63 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>

As amostras nas linhas seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborada pelo autor

Observa-se na Tabela 1 que houve diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os vinhos quanto a cor, os valores médios variaram entre “1 – gostei muito” a “3 – gostei ligeiramente”. Avaliando sensorialmente vinhos tintos das safras 2016/2017, Rota *et al.* (2017) obteve resultados similares, com escores médios entre “1 - gostei muito” a “2 – gostei moderadamente”.

Quanto ao aroma e sabor pode-se observar que não houve diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os vinhos, sendo que os valores médios variaram entre “2 – gostei moderadamente” a “3 – gostei ligeiramente”. Reis (2016) avaliando sensorialmente diferentes vinhos da região subtropical obteve resultados similares, com escores médios entre “gostei moderadamente” a “nem gostei e nem desgostei”.

Assim como o aroma e o sabor, o atributo limpidez não apresentou diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os vinhos, os valores médios variaram entre “1 – gostei muito” e “2 – gostei moderadamente”. Rota *et al.* avaliando sensorialmente vinhos da variedade Cabernet Franc das safras 2016/2017 produzidos na região



serrana de Santa Catarina encontraram valores médios similares, entre “1 – gostei muito” a “3 – gostei ligeiramente” em escala hedônica de 7 pontos.

Na aceitação global, também não houve diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os vinhos. Os valores médios para aceitação global variaram entre “2 – gostei moderadamente” a “3 – gostei ligeiramente”. Behrens (1998) na avaliação sensorial de vinhos brancos varietais (Gewürztraminer e Riesling) encontrou valores médios entre “gostei moderadamente” e “gostei ligeiramente”.

Em relação a intenção de compra, não foi constatado estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os vinhos. Os valores encontrados variaram entre “2 – Provavelmente compraria” a “3 – Tenho dúvida se compraria ou não compraria”. O vinho Petit Manseng apresentou melhores resultados, pois 67% dos provadores, “certamente comprariam” ou “provavelmente comprariam”, já o vinho Sauvignon Blanc apenas 27% dos provadores “certamente comprariam” ou “provavelmente comprariam”.

Conclui-se que os avaliadores perceberam diferença significativa apenas no atributo cor dos dois vinhos brancos das variedades Petit Manseng e Sauvignon Blanc, entretanto nos demais atributos não houve diferenças significativas. Contudo, o vinho com melhor intenção de compra foi o Petit Manseng, no qual 67% dos provadores, “certamente comprariam” ou “provavelmente comprariam”.

## REFERÊNCIAS

BEHRENS, J. H. **Avaliação do perfil sensorial e aceitação de vinhos brancos varietais Riesling**, Gewurztraminer e Chardonnay produzidos no Brasil. UNICAMP. Campinas. 1998. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, UNICAMP, 1998.

BOAS, A. C. V. **Caracterização físico-química, atividade antioxidante e perfil de compostos fenólicos em vinhos de inverno produzidos e comercializados no sul de Minas Gerais**. Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2017. Originalmente apresentada como dissertação de doutorado, Universidade Federal de Lavras, 2016.

BRASIL, R. R. **Métodos sensoriais de prova de vinhos brancos e tintos: Análise comparativa dos Métodos Emocional e OIV por análise de dados multivariada**. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa. 2014. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa, 2014.

REIS, T. A. **Elaboração, caracterização e análise sensorial de vinhos (*Vitis ssp.*) de região subtropical**. Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2016. Originalmente apresentada como dissertação de doutorado, Universidade Federal de Lavras, 2016.

ROTA, A. C. et al. Avaliação de aceitação sensorial de vinhos Cabernet Franc safras 2016/2017. In: 12 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência dos Alimentos, 2017, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Galoá, 2017. Disponível em: <



<https://proceedings.galoa.com.br/slaca/slaca-2017/trabalhos/avaliacao-da-aceitacao-sensorial-de-vinhos-cabernet-franc-safras-2016-e-2017?lang=pt-br> Acesso em: <04 de Junho de 2018>.

SOUZA, M. V. F. D. **Caracterização físico-química e sensorial de vinho tinto de cantinas de Santa Teresa**, Espírito Santo, produzido com utilização de pectinase. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2014. Originalmente apresentada como dissertação de doutorado, Universidade Federal de Viçosa, 2014.

VARELA, A. R. **Comportamento de variedades de videira européia (Vitis vinifera L.) em São Joaquim, SC**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2016. Originalmente apresentada como dissertação de graduação, Universidade Federal de Viçosa, 2014.

WÜRZ, D. A. *et al.* Variedades com aptidão para elaboração de vinhos na região de elevada altitude de Santa Catarina. **Revista Agronomia Brasileira**, Jaboticabal, v. 2, 2018.



## ORIENTAR PARA IMPLANTAR: 5'S EM ESCOLA PÚBLICA NA REDE ESTADUAL DE ENSINO

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

L. CRUZETTA MONTEIRO<sup>559</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** A escola pública é um importante espaço para a formação de novas ideias, conceitos e opiniões. Portanto as orientações repassadas aos alunos podem melhorar a convivência nos aspectos culturais e sociais. Esta proposta teve como objetivo orientar os alunos a implantar o programa 5S numa escola da rede estadual de ensino no oeste catarinense. A metodologia utilizada foram aulas expositivas, dialogadas e práticas, com o intuito de melhorar a organização, padronização e disciplina na instituição. Os resultados mostraram que é possível rever certas práticas costumeiras, expandindo seus pensamentos. Observou-se que o principal entrave ocorre devido a ser escola pública e depende da aprovação de orçamentos para a liberação de recursos financeiros. Porém muitas coisas não envolveram grandes investimentos, apenas mudanças de hábitos e engajamento da equipe.

**Palavras-chave:** programa 5S; escola pública; prática docente

## INTRODUÇÃO

A escola pública pode ser vista como uma propulsora na inserção e na formação de novas ideias e conceitos, viabilizando a implantação de mudanças de aspectos sociais e culturais em médio e longo prazo. Entretanto, existe a restrição orçamentária que se confronta com a demanda de alunos e a necessidade de oferecer a formação mais adequada aos estudantes. Todos os recursos alocados às escolas devem ser muito bem utilizados, viabilizando os investimentos em novas tecnologias e melhoria das condições de trabalho e aprendizagem (SILVA; DELES; PAULA, 2013).

Neste contexto, o Programa 5S vem auxiliar neste processo. Composto por 5 sensores formados por palavras japonesas que se iniciam com S, que são: • 1º S – Seiri: Senso de Utilização; • 2º S – Seiton: Senso de Organização; • 3º S – Seisou: Senso de Limpeza; • 4º S – Seiketsu: Senso de Saúde; • 5º S – Shitsuke: Senso de Autodisciplina; (SENAI, 1998).

---

<sup>559</sup> Discente; Curso FIC de Inglês II, Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), e Pós em Docência para Educação Profissional, Campus São Lourenço do Oeste (SC); lidia.monteiro@unochapeco.edu.br.



O programa 5S é o ponto de partida para o controle da qualidade, porque proporciona vários benefícios a empresa ou demais instituições, como: ordem, limpeza, asseio e autodisciplina; o programa tem este nome por se tratar de um sistema de cinco conceitos básicos e simples, mas essenciais e que fazem a diferença no sistema de qualidade (COSTA et al., 1996).

O principal objetivo desta proposta foi orientar os alunos do 1º Ano do EMIEP, à implantar o Programa 5S na Escola. A justificativa para o tema escolhido ocorreu devido a importância que este programa 5S exerce nas instituições, empresas e até mesmo na vida pessoal, trazendo organização e qualidade de vida. O tópico a seguir apresenta a metodologia, o conteúdo apresentado, as atividades desenvolvidas, por fim, apresentar-se-á as considerações finais, bem como as referências bibliográficas.

## **METODOLOGIA**

Os alunos selecionados foram os do 1º Ano que frequentam o Ensino Médio Inovador Educação Profissional (EMIEP), no curso Técnico em Administração, na disciplina de Gestão da Qualidade. A turma conta com 21 alunos que possuem idade entre 14 à 17 anos. Preparou-se a ementa com os conteúdos sobre o programa, entre eles, origem do programa 5s, apresentação dos 5 sentidos, benefícios da implantação, detalhamento de cada sentido, instruções para a auditoria, instruções para elaboração do plano de ação, instruções para o treinamento dos colaboradores, aplicação das inspeções na prática. Distribuiu-se as atividades em cinco encontros presenciais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta intervenção auxiliou a instituição de ensino a rever certas práticas que podem ser melhoradas. Quanto ao objetivo de orientar os alunos a implantarem o 5S na escola foi concluído com êxito. Durante as aulas teóricas os alunos, professores e demais colaboradores inspecionados aprenderam bastante, porém, durante a prática que conseguiram entender o real sentido do programa 5S. Percebeu-se que o fato de estarem fazendo uma auditoria levantou a autoestima deles, sentiram-se no momento mais “empoderados” e ficaram com mais vontade de aprender e de compartilhar o aprendizado. Conforme relatos dos próprios alunos durante a prática, eles foram lembrando do conteúdo debatido em sala e isso os auxiliou para a fixação. “Não vamos mais esquecer esta prática”. Foram as palavras de um dos alunos.



Encontraram muitas coisas que necessitam de melhorias e foram anotando tudo. Após concluído este processo o plano de ação foi encaminhado para a direção para que, na medida do possível, sejam tomadas as devidas providências para a escola tornar-se um ambiente com mais qualidade de vida para os colaboradores, professores e demais alunos.

Os alunos envolvidos serão os multiplicadores do programa passando seus conhecimentos e treinando os demais colaboradores, professores e alunos da escola. Para que todos os sentidos sejam aplicados, ou seja, para que além da implantação, também se mantenha a padronização e autodisciplina.

Por se tratar de uma escola pública, encontra-se alguns entraves na questão de liberação de recursos financeiros para investimentos e melhorias, portanto se alguns itens que foram apontados no plano de ação talvez não sejam executados conforme solicitado. Porém muitas coisas não envolvem grandes investimentos, apenas mudanças de hábitos e engajamento da equipe.

Esta situação lembra uma frase do filósofo Cortela (2016) “Faça o seu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores para fazer melhor ainda”. Fica como perspectiva futura a implantação do 5S até mesmo na vida pessoal, pois com certeza auxiliará as tarefas diárias mantendo a inspiração, organização, higiene e autodisciplina entre tantas coisas possibilidades de sermos melhores.

## REFERÊNCIAS

CORTELA, M. S. **Fazer o melhor na condição que você tem**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=OXonOktK-Ew>> Acesso em: 20 de jul. 2018

**COSTA, R.M.C. et al.** Como praticar o 5S na escola. 2 ed. Belo Horizonte: Littera Maciel, 1996.

SENAI. **Programa 5S**. Departamento Regional do SENAI de Pernambuco, 1998.

SILVA, E. P.; DELES, K. P. S.; PAULA, V. M. F. **Implantação Do Programa 5s Em Uma Escola Municipal**. *Em Extensão*, Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 128-140, jul. / dez. 2013.





## EFEITO DA ADIÇÃO DE SUBSTITUTOS DE GORDURA NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE SORVETE

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

F. LERMEN<sup>560\*</sup>; M. GIONGO<sup>1</sup>; B. S. ANSHAU<sup>1</sup>; F. MOHR<sup>1</sup>; E. LOLATO<sup>2</sup>; M. ZAMPIEROM<sup>2</sup>; P. C. SHOENBERGER<sup>2</sup>; T. R. BAU<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A redução no teor de gordura dos alimentos é uma tendência mundial, entretanto, os consumidores buscam por alimentos com propriedades físicas similares aos contendo gordura. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de fibras solúveis como substitutos de gordura nas propriedades físicas de sorvete. Foram utilizadas três fibras solúveis como substitutos de gordura: inulina, oligofrutose e B-glucana e avaliado a influência sobre a cor, viscosidade da calda, *overrun* e taxa de derretimento. Os resultados revelaram a inulina, B-glucana e oligofrutose podem atuar satisfatoriamente como substituto de gordura em sorvete, em relação a suas propriedades físicas. Os valores mais próximos de um sorvete convencional, nos parâmetros cor e viscosidade foram encontrados pela adição isolada de oligofrutose.

**Palavras-chave:** Fibra solúvel; gordura; sorvete.

## INTRODUÇÃO

A redução no teor de gordura dos alimentos é uma tendência mundial, devido a mudança que os consumidores buscam para ter hábitos de vida mais saudáveis. Muitos substitutos de gorduras têm sido investigados, com o intuito de desenvolver alimentos com teor reduzido de gordura, mas com propriedades físicas e sensoriais similares aos dos alimentos com gordura. O sorvete é um alimento com boa aceitação entre os consumidores, entretanto, apresenta considerável teor de gordura. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de fibras solúveis como substitutos de gordura nas propriedades físicas de sorvete.

---

<sup>1</sup>Alunos do Curso Técnico Integrado em Agroindústria; <sup>2</sup>Alunos do CST Alimentos; <sup>3</sup>Professora orientadora. E-mail para contato: flavialermen2@gmail.com.



## METODOLOGIA

Foram desenvolvidas oito formulações de sorvete, sendo que seis delas continham as fibras solúveis (inulina, oligofrutose e/ou B-glucana) com até 6% de concentração (Tabela 1). Também foi desenvolvido duas formulações controle, sendo uma contendo leite integral e gordura e, a outra com leite desnatado e sem adição de gordura. Todas as formulações apresentam a mesma composição, excetuando a quantidade de substituto de gordura adicionado.

O sorvete foi elaborado pela pesagem e mistura dos ingredientes (leite, gordura ou substituto de gordura, açúcar, saborizante, estabilizante e emulsificante), seguidos de homogeneização e pasteurização. Em seguida, analisou-se a cor da calda em Colorímetro Minolta®CR10 e, após a maturação a 4°C por 4-6 h, foi realizada a medida de viscosidade (Viscosímetro de Brookfield, *Spindle* L2 a 50 rpm). Após congelamento e incorporação de ar na sorveteira, o sorvete foi envasado, submetido a análise de *overrun* (MUSE e HARTEL, 2004) e a taxa de derretimento (SOUZA, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Tabela 1 estão expressos os resultados das análises de cor, viscosidade, *overrun* e tempo de derretimento.

**Tabela 1:** Propriedades físicas das diferentes formulações de sorvete realizadas

Formul ação	Cor			Viscosidade (Cp)	Overrun	TD* (mL/min)
	L*	a*	b*			
F1	39,6 ± 0,9 <sup>d</sup>	2,8 ± 0,2 <sup>c</sup>	36,4 ± 0,7 <sup>b</sup>	86,2 ± 9,6 <sup>b</sup>	149,6 ± 7,9 <sup>b</sup>	1,08
F2	39,3 ± 0,3 <sup>d</sup>	1,5 ± 0,1 <sup>d,e</sup>	24,8 ± 0,3 <sup>d</sup>	92,2 ± 7,1 <sup>b</sup>	241,3 ± 13,5 <sup>a</sup>	1,19
F3	39,5 ± 0,6 <sup>d</sup>	6,6 ± 0,3 <sup>a</sup>	49,60 ± 1,9 <sup>a</sup>	-	37,7 ± 13,2 <sup>a</sup>	1,09
F4	44,7 ± 0,3 <sup>b</sup>	3,7 ± 0,1 <sup>b</sup>	27,4 ± 0,8 <sup>c</sup>	221,0 ± 11,9 <sup>a</sup>	25,8 ± 8,9 <sup>a</sup>	1,08
F5	38,8 ± 0,1 <sup>d</sup>	1,3 ± 0,1 <sup>e</sup>	23,0 ± 0,4 <sup>a</sup>	98,6 ± 17,4 <sup>b</sup>	165,0 ± 15,5 <sup>b</sup>	0,67
F6	40,7 ± 0,2 <sup>b</sup>	3,6 ± 0,1 <sup>b</sup>	28,1 ± 0,3 <sup>c</sup>	204,4 ± 8,9 <sup>a</sup>	46,1 ± 17,6 <sup>a,b</sup>	1,55
F7	51,1 ± 0,3 <sup>a</sup>	1,8 ± 0,1 <sup>d</sup>	24,8 ± 0,5 <sup>d</sup>	55,8 ± 2,7 <sup>c</sup>	68,5 ± 4,5 <sup>b,c</sup>	0,72
F8	43,4 ± 0,5 <sup>c</sup>	0,6 ± 0,2 <sup>f</sup>	22,8 ± 0,6 <sup>a</sup>	61,2 ± 5,4 <sup>c</sup>	90,6 ± 6,0 <sup>c</sup>	0,65

\*Resultados de média de cinco determinações ± desvio padrão, com letras iguais subscritas indicam que não diferem entre si, pelo Testes de Tukey a 95% de probabilidade. TD = Taxa de derretimento.

\*F3: não houve leitura de viscosidade na amostra (consistência muito elevada).

\*F1= formulação com 6% de fibra solúvel inulina; F2: formulação com 6% de fibra solúvel oligofrutose; F3: formulação com 6% de fibra solúvel B-glucana; F4: formulação com 3% de fibra solúvel B-glucana e 3% de fibra solúvel inulina; F5: formulação com 3% de fibra solúvel inulina e 3% de oligofrutose; F6: formulação com 3% de fibra solúvel



B-glucana e 3% de fibra solúvel oligofrutose; F7: formulação sem adição de substituto de gordura, acrescida de gordura e leite integral; F8: formulação sem adição de substituto de gordura, acrescida de leite desnatado e sem adição de gordura.

A partir da análise de cor pode-se perceber que as formulações obtiveram aumento da coloração amarela na maior parte das amostras adicionadas de fibras solúveis, principalmente na formulação F1 (36,52) contendo inulina. A maior luminosidade foi encontrada na formulação F7 ( $L=51,1$ ), contendo gordura e leite integral.

As fibras solúveis conferiram maior viscosidade a calda principalmente nas formulações F4 (221,04 cP) e F6 (204,4 cP) contendo *B-glucana* e inulina, e também afetaram o *overrun*, obtendo menor incorporação de ar (25,84) e (46,13), respectivamente. Dessa forma, o *overrun* pode ser descrito como sendo o inverso da viscosidade (MUSE e HARTEL, 2004).

A incorporação de ar a partir da calda do sorvete é conhecida pelo *overrun* e está fortemente ligada a qualidade, cremosidade, rendimento, viscosidade e palatabilidade do sorvete (LAMOUNIER et al., 2015). Maior *overrun* foi obtido na formulação contendo oligofrutose (Tabela 1).

Os substitutos de gordura inulina, B-glucana e oligofrutose promoveram aumento na taxa de derretimento (Tabela 1). Das formulações, a F6 obteve a maior taxa de derretimento (1,55 ml/min) constituída por oligofrutose e B-glucana, e a menor taxa foi verificada na formulação F8 (0,65 mL/min) contendo inulina e oligofrutose.

Os resultados revelaram a inulina, B-glucana e oligofrutose podem atuar satisfatoriamente como substituto de gordura em sorvete, em relação a suas propriedades físicas. Os valores mais próximos de um sorvete convencional, nos parâmetros cor e viscosidade foram encontrados pela adição isolada de oligofrutose.

## REFERÊNCIAS

LAMOUNIER, Marina Leopoldina et al. Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*). **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 70, n. 2, p. 93-104, 2015.

MUSE, M.R.; HARTEL, R.W. Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. **Journal of Dairy Science**, v.87, n.4, p.1-10, 2004.

SOUSA, G.L. **Desenvolvimento de sorvete simbiótico de graviola** (*Annona muricata* L.) com teor reduzido de gordura e avaliação da resistência gastrointestinal dos probióticos in vitro. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo – Faculdade



de Ciências Farmaceuticas. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica Área de Tecnologia de Alimentos, 2013.



## DESENVOLVIMENTO DE UM BRAÇO ROBÓTICO MICROCONTROLADO

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. VOLPI<sup>561</sup>; E. SILVA JÚNIOR<sup>562</sup>; I. MONTIBELLER<sup>563</sup>; N. DAL-RI<sup>564</sup>; L. RAUTA<sup>565</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** O uso da robótica na indústria está ganhando cada vez mais importância devido aos seus benefícios, como por exemplo, funcionar em ambientes insalubres e também seu funcionamento 24 horas por dia. Devido à essa importância, esse trabalho tem como objetivo desenvolver um braço robótico microcontrolado com 4 graus de liberdade e um manipulador do tipo pinça. Assim, esse trabalho apresenta qual foi o método utilizado para seu desenvolvimento e as dificuldades encontradas durante ele.

**Palavras-chave:** braço robótico; manipulador; robótica.

### INTRODUÇÃO

Um robô industrial é uma máquina com características significativas de versatilidade e flexibilidade. De acordo com uma definição do Instituto de Robôs da América, um robô é um manipulador reprogramável, multifuncional, projetado para mover materiais, peças, ferramentas ou dispositivos específicos através de movimentos variáveis e programáveis, para o desempenho de uma variedade de tarefas (ANGELES, 2003).

Um robô é constituído por uma estrutura mecânica ou manipulador; atuadores; sensores; e sistema de controle. Nessa constituição, a estrutura mecânica é uma sequência de corpos rígidos (ligamentos, elos ou membros), conectados por juntas (articulações), as quais possuem em sua extremidade, um manipulador que pode ser

---

<sup>561</sup> Estudante Ana Júlia Volpi [Curso Integrado em Informática] ana.jv@aluno.ifsc.edu.br – Bolsista Edital N° 20/2017/PROPPI/DAE/IFSC

<sup>562</sup> Estudante Edson Marcos da Silva Júnior [Curso Integrado em Informática] edson.sj@aluno.ifsc.edu.br – Bolsista Edital N° 20/2017/PROPPI/DAE/IFSC

<sup>563</sup> Estudante Ivan Montibeller [Curso Integrado em Informática] ivan.m1999@aluno.ifsc.edu.br – Bolsista Edital N° 20/2017/PROPPI/DAE/IFSC

<sup>564</sup> Estudante Nayane Dal-Ri [Curso Integrado em Informática] nayane.d@aluno.ifsc.edu.br – Bolsista Edital N° 20/2017/PROPPI/DAE/IFSC

<sup>565</sup> Professor Leonardo Rauta [IFSC Câmpus Gaspar] leonardo.rauta@ifsc.edu.br



de diversos formatos, garra de 2 ou mais dedos, ventosas de sucção, ímãs ou eletroímãs, ganchos e colheres (KURFESS, 2005).

Existem diversas anatomias que um robô industrial pode ter, uma das mais utilizadas atualmente é a anatomia de braços mecânicos industriais. O braço consiste de elementos denominados elos unidos por juntas de movimento relativo, onde são acoplados os acionadores para realizarem estes movimentos individualmente, dotados de capacidade sensorial, e instruídos por um sistema de controle (KURFESS, 2005).

O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de um braço mecânico com um manipulador do tipo garra de 2 dedos (pinça) e com quatro graus de liberdade mais o manipulador. Para isso, foi utilizada uma estrutura mecânica de liga metálica para prover uma melhor resistência às forças exercidas sobre o robô; atuadores elétricos do tipo servo-motores; e sistema de controle micro-controlado. O trabalho não previu a utilização de sensores aplicados ao robô.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada contemplou as etapas de desenvolvimento do sistema, conta com 6 etapas. Dessas etapas as que causaram maior risco ao projeto foram as etapas 4 e 5 devido ao fato de serem as etapas cruciais para o funcionamento do sistema. As etapas seguidas foram: (i) treinamento aos bolsistas sobre robótica, braços mecânicos e eletrônica básica; (ii) montagem da estrutura mecânica e do manipulador; (iii) montagem dos atuadores nas juntas do braço e do manipulador; (iv) desenvolvimento de um sistema microcontrolado para movimentação do braço mecânico; (v) integração entre o sistema desenvolvido e o braço robótico montado; e (vi) testes e validação da solução.

Com a estrutura mecânica montada e os atuadores devidamente posicionados, iniciou-se o desenvolvimento do sistema microcontrolado para movimentação desse braço. Para isso, foi necessário realizar o mapeamento das posições desejadas do braço, a fim de identificar quanto o braço poderia ter de movimento.

Após esse mapeamento foi desenvolvido um sistema apenas para ele fazer os movimentos para pegar um objeto apoiado na mesa à sua direita e movê-lo para a sua esquerda.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desse projeto percebeu-se que o braço robótico nem sempre efetua os movimentos repetitivos com exatidão e na mesma velocidade. Isso pode ser dado pela falta de sensores e de controle durante os movimentos realizados pelo braço. Além disso, sua movimentação fica restrita ao que foi programado no Arduino, caso queira um novo movimento, será necessário definir um novo algoritmo no Arduino.

Com isso, abre-se um leque de trabalhos futuros para trabalhar com braços robóticos, como o uso de sensores para efetuar um melhor controle de movimento; determinação de algoritmos de controle para sua estabilidade; criação de interfaces para manipulação e movimentação do braço, como joystick, aplicativos para celular, entre outros.

## REFERÊNCIAS

Angeles, J. **Fundamentals of robotic mechanical systems**: theory, methods, and algorithms. 2ª ed. Springer-Verlag, New York, 2003.

Kurfess, T. R. **Robotics and Automation Handbook**, CRC Press LLC, Boca Raton, 2005.



## REGISTRO DE CAPELAS DE MADEIRA DO OESTE CATARINENSE

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

M. F. N. BOHM<sup>566</sup>; K. SECCHI<sup>567</sup>; M. H. K. SCHUNEMANN<sup>568</sup>; B. R. BOHM<sup>569</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A contemporaneidade trouxe as comunidades a percepção da necessidade de preservar suas características culturais, tendo na arquitetura tradicional um marco concreto de identificação. Por vezes, este processo de preservação se recente de profissionais habilitados em intervenção restauradora e de conhecimento dos modos de fazer tradicionais, por parte daqueles que possuem uma formação acadêmica moderna. Neste sentido, a pesquisa foi realizada para suprir esta necessidade de conhecimento técnico especializado e de ferramental metodológico, além e principalmente, registrar exemplares restantes de arquitetura religiosa em madeira. As informações pesquisadas poderão subsidiar ações de cooperação técnica entre o IFSC e as comunidades, em relação à salvaguarda material deste patrimônio. Percebeu-se que o oeste de Santa Catarina possui características que o diferenciam do restante do estado, ocasionadas pelo processo histórico de ocupação, pela composição e origem dos grupos étnicos colonizadores e quanto aos aspectos físico-ambientais (clima e materiais disponíveis). Esta pesquisa tem como objeto de estudo as capelas e igrejas de madeira remanescentes na região. Estes templos de diferentes credos, construídos em madeira, configuraram a paisagem tanto urbana quanto rural do período da colonização. Cada localidade desenvolveu tipologias próprias de acordo com: as espécies arbóreas encontradas; a influência étnica dos imigrantes, a religião e o período de povoamento de cada região. Por isso, com o objetivo de registrar e reconhecer estas construções significativas (cultural, histórica e artisticamente), elas foram identificadas, inventariadas e categorizadas, buscando constituir acervo visual e de informações técnico-construtivas que sirva de referencial para a formação de alunos e especialização de professores.

**Palavras-chave:** Igrejas de Madeira; Arquitetura Tradicional; Técnicas Construtivas Tradicionais.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa pretende contribuir na discussão acerca da importância da preservação das culturas locais, suas manifestações e símbolos. A arquitetura regional como forma material de manifestações culturais e artísticas, é uma fonte marcante das identidades e diversidades locais, além de ser historicamente representativa. Serve

---

<sup>566</sup> Professor do curso técnico de Edificações e de graduação em Engenharia Civil no Câmpus São Carlos do IFSC, e-mail: mauro.bohm@ifsc.edu.br.

<sup>567</sup> Aluna do curso de graduação em Engenharia Civil no Câmpus São Carlos do IFSC, e-mail: karoline\_secchi@hotmail.com.

<sup>568</sup> Aluno do curso de graduação em Engenharia Civil no Câmpus São Carlos do IFSC, e-mail: mhksmurilo53@gmail.com.

<sup>569</sup> Aluno do curso técnico de Informática no Câmpus Chapecó do IFSC, e-mail: bernardo.b2002@aluno.ifsc.edu.br



tanto para a valorização de aspectos fundamentais das comunidades e como atrativo a visitação turística. A valorização da arquitetura típica das pequenas cidades do oeste catarinense tanto pode contribuir para o aumento da autoestima da população e ainda, como uma possível forma de geração de renda adicional.

A conservação e salvaguarda das edificações antigas são culturalmente adequados e ambientalmente corretos. Mas, tem de basear-se em estudos técnicos adequados, desde a percepção do que significa de um projeto desses, até a aplicação das corretas técnicas de manutenção. Com essa iniciativa, espera-se estimular as comunidades a cuidarem de seus patrimônios e que o IFSC – São Carlos esteja preparado tecnicamente para ser um agente de desenvolvimento cultural.

O propósito desta pesquisa deve-se a carência de registro das edificações em madeira, desta forma o objetivo concentra-se em realizar inventário das capelas pautado nas diretrizes do Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Especificamente: a) identificar um acervo referencial de igrejas em madeira, dotadas de importância histórico, artístico e cultural; b) documentar este acervo através de metodologia técnica descritiva; c) identificar materiais e técnicas construtivas; d) preparar tecnicamente o IFSC – São Carlos para a assessoria em forma de extensão para projetos de salvaguarda do patrimônio, de incentivo ao turismo e de planejamento urbano.

## METODOLOGIA

Tabela 1 – Resumo da metodologia da Pesquisa.

Objetivo específico	Método	Procedimento
a) identificar um acervo referencial de edificações dotadas de importância histórico, artístico e cultural;	pesquisa	coleta e revisão de literatura sobre a história da formação do município.
		entrevista com moradores, autoridades, professores e/ou historiadores.
	análise	escolha da amostra do inventário.
b) documentar este acervo através de metodologia técnica descritiva;	pesquisa	coleta de projetos, documentos e informações.
	registro	levantamento complementar das edificações: medição, fotografia e desenho.
	análise	análise da composição formal, das técnicas construtivas e dos materiais empregados
		análise comparativa entre edificações da amostra.
		análise comparativa entre edificações da amostra e exemplos referenciais.
		revisão e validação das análises.
	crítica	reconsideração e revisão da amostra com registro definitivo.



c) identificar materiais e técnicas construtivas; (esta etapa da pesquisa depende de aporte de bolsistas para a realização)	análise	revelar indicadores no plano dos significantes.
	fichamento	desenho/fotografias e descrição das características das edificações.
d) preparar tecnicamente o IFSC – São Carlos para a assessoria em forma de extensão à projetos de salvaguarda do patrimônio, de incentivo ao turismo e de planejamento urbano.	arquivamento	conservação de material para consulta, objetivando a formação de alunos e a especialização de professores.
	divulgação	informação e conscientização a respeito do acervo, para o público em geral e para comunidade do IFSC, especificamente.
Conclusão	produção textual ponderando os argumentos e as respectivas garantias	

Fonte: elaborada pelo autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Valoriza-se muito pouco os antigos carpinteiros e suas obras, com exceção de raras pesquisas acadêmicas, que pretendem registrar a técnica de se construir em madeira e seus exemplares edificados. O fato de os carpinteiros não possuírem formação acadêmica, ou formação técnica profissional, aliado a falta de informação sobre a manutenção e durabilidade das construções em madeira, geram preconceito e contribuem para o descaso e o abandono.

Apesar da importância, tanto dos carpinteiros quanto das edificações de madeira, testemunhos da história do estado, ambos estão sendo esquecidos na história oficial, nas cidades em modernização.

Estas edificações foram construídas por mãos de anônimos, os mestres carpinteiros, detentores de um “saber-fazer” particular, responsáveis por construírem as cidades que se formavam e por imprimirem nas obras seus conhecimentos e habilidades, adquiridos na informalidade familiar e nas oficinas onde mestres instruíam aprendizes.

A carpintaria, foi um suporte essencial à colonização do oeste catarinense e ações que visem à preservação das construções em madeira, permitem que se salvide o bem cultural representante do patrimônio material do estado e ainda, que se valorize a forma de construir da região, conferindo à técnica construtiva, um *status* de patrimônio imaterial.

## REFERÊNCIAS

BRANDI, C. **Teoria de la restauracion**. Madrid: Alianza Editorial, 1988.



ZANI, A. C. **Arquitetura em Madeira**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.



## ESTUDANTE 4.0

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

J. P. M. MARIA<sup>570</sup>; J. V. L. COLAÇO<sup>2</sup>; B. KLEIN<sup>3</sup>; D. D. T. BRANDÃO<sup>4</sup>; A. K. B. RAIZER<sup>5</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A quarta revolução industrial ou Indústria 4.0 é um processo de mudança social e tecnológica caracterizada por sistemas ciberfísicos, possibilitados pela internet das coisas e a computação na nuvem. O presente artigo busca entender os desafios e o papel do estudante futuro profissional de engenharia nesse mundo do trabalho que está se configurando com a Indústria 4.0. Para isto, fez-se uma pesquisa exploratória de base documental, verificando-se que o tema ainda se encontra pouco explorado.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0; Educação em Engenharia; CTS.

## INTRODUÇÃO

De tempos em tempos, o ser humano passa por processos de mudanças. Quando tais mudanças transformam nossa concepção do espaço, tempo e/ou até relacionamentos a ponto de torná-las algo totalmente diferente, nós as chamamos de revoluções (DA SILVA; TANCAMAN, 1999). No século XVIII iniciou-se a primeira revolução industrial, marcada pela mudança na produção manual para a mecanizada. A segunda revolução é marcada pela utilização da eletricidade. Já a terceira, considera-se a chegada da eletrônica, da difusão da informação e das telecomunicações (Perasso, 2018).

Em 2013 a Alemanha trabalhou com o objetivo de alterar toda a sua produção de maneira a torná-la independente de mão de obra. Esse fato descreve a chegada da Indústria 4.0, ou a quarta revolução industrial, um processo de mudança social e tecnológica caracterizada por sistemas ciberfísicos, possibilitados pela internet das

---

570Aluna [Engenharia Elétrica] jjessicamoraes@gmail.com

2 Aluno [Engenharia Elétrica] joaovitorleier@gmail.com

3 Aluna [Engenharia Elétrica] bianca.k15@aluno.ifsc.edu.br

4 Aluno [Engenharia Elétrica] dandunque10@gmail.com

5 Servidora [Docente/Engenharia Elétrica] anna.baasch@ifsc.edu.br





coisas e a computação na nuvem, com processos digitais, capazes de se autorregular e de cooperarem, entre eles e com humanos.

Contudo há prós e contras, ao automatizar os processos muitos empregos serão substituídos. Estudiosos vêm discutindo as consequências dessa automatização, principalmente na educação. A abordagem de ensino está 200 anos atrasada e vai fazer com que nossas crianças fracassem, porque nunca serão capazes de competir com máquinas, concluiu Jack Ma fundador do Grupo Alibaba, gigante Chinesa de e-commerce em Davos (2018).

Ainda no Fórum Econômico (DAVOS, 2018) discutiu-se que a solução dos problemas consequentes da indústria 4.0 está na educação, Perasso (2018) comenta sobre a frase de David Ritter: "O futuro do emprego será feito por vagas que não existem, em indústrias que usam tecnologias novas, em condições planetárias que nenhum ser humano já experimentou", além disso Nilsson e Riedel (2009) escrevem que os engenheiros não serão contratados para resolver questões que um sistema existente é capaz de resolver.

## METODOLOGIA

A elaboração deste artigo iniciou-se com um Estudo de Caso, atividade proposta na disciplina de Introdução à Engenharia Elétrica (Eng. Elétrica, 1ª Fase), consistindo em revisão bibliográfica, referenciada em [1], [2], [3], [4] e [5], tendo como objetivo a conscientização sobre um novo cenário social, tecnológico político e econômico que está se configurando com a Indústria 4.0 e como isso afetará a maneira de viver, estudar e trabalhar, para que o estudante futuro profissional de engenharia elétrica possa se preparar.

De acordo com Yin (2005), o método de estudo de caso tem em vista a compreensão de um aspecto social contemporâneo, com toda a sua base holística e contextual. Neste sentido o presente trabalho usufrui desse método para compreensão do cenário no qual a engenharia elétrica se encontra em relação à Indústria 4.0.

Sendo assim, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa para aprofundamento dos fenômenos sociais, de carácter exploratório, por ter buscado base documental para uma compreensão geral acerca da temática, que, apesar de pouco explorada, deve-se considerar sua relevância para futuras pesquisas e para o avanço da ciência como um todo.



Além das bibliografias propostas pelo Estudo de Caso, a busca foi caracterizada pela utilização de plataformas como Google Acadêmico, Capes e Scielo, em busca de temas relacionados a “engenharia elétrica”, “quarta revolução industrial”, “indústria 4.0”, “internet das coisas”, “computação em nuvem”, entre outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das intenções deste resumo é contextualizar a recente e pouco estudada quarta revolução industrial. Percebe-se que, apesar da estreita relação entre a área da engenharia elétrica e a chegada de uma nova revolução, há escassez de trabalhos que associem ambos. Uma possível interpretação para este problema pode se dar por ser uma pauta recente e estarmos ainda no processo de transição, entretanto, pode-se perceber a relevância da discussão dentro das instituições de ensino, pois é evidente que somente uma base científica e tecnológica não será suficiente para uma boa colocação profissional, uma formação ampla, multidisciplinar pautada no pensamento crítico e nas pessoas é necessária e urgente.

## REFERÊNCIAS

- [1] BAZZO, Walter Antonio; DO VALE PEREIRA, Luiz Teixeira. **Introdução à engenharia**. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Cap. 9 e 10;
- [2] NILSSON, James, W., RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009 (Seção 1.1 – Engenharia elétrica: uma visão geral);
- [3] PERASSO, Valeria. **O que é a 4ª revolução industrial** – e como ela deve afetar nossas vidas. Disponível em <<http://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>> Acesso em: 04/05/2018.
- [4] DAVOS: WORLD ECONOMIC FORUM ANNUAL MEETING. **The future of education**, according to experts at Davos. Disponível em <<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/top-quotesfrom-davos-on-the-future-of-education/>> Acesso em 04/05/2018.
- [5] CORREA, Luciana F., BAZZO, Walter A. Enfoque CTS, **Variáveis contemporâneas e ensino de engenharia**. COBENGE 2017 – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Joinville, Santa Catarina.
- [6] DA SILVA, Carlos Alberto F.; TANCAMAN, Michéle. **A dimensão Sociespacial do Ciberespaço**: uma nota. GEOgraphia, v. 1, n. 2, p. 55-66, 1999.
- [7] YIN, Robert K. Estudo de Caso-: **Planejamento e Métodos**. 3.ed. Bookman editora, 2015.



## IFSC SUSTENTÁVEL – DA COLETA SELETIVA A NOVAS FORMAS DE RECICLAGEM

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

M. PRADELLA<sup>571</sup>; E. R. PADILHA<sup>572</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A discussão da produção de lixo, do seu destino, e como cada pessoa pode contribuir para a questão, deve fazer parte da formação de cada cidadão. A partir desta formação, espera-se que os alunos estejam preparados para repassarem estas informações à comunidade externa do IFSC, além de sugerirem, incentivarem e orientarem a implantação de coleta seletiva nas comunidades. Os resultados de ensino e extensão deste projeto tem indicado que a iniciativa é produtiva visando incentivar a prefeitura de Araranguá a implantar a coleta seletiva de lixo a partir de ações nas comunidades, e também, de as atividades de ensino para a população geral acerca da importância da coleta seletiva tem colhido resultado bastante positivos. Apesar disto, a iniciativa tem esbarrado em um entrave que necessita de pesquisa para se resolver.

**Palavras-chave:** coleta seletiva; meio ambiente.

## INTRODUÇÃO

O grande problema que se tem enfrentado, e a partir do qual se tem a possibilidade de fomentar a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico, é acerca do destino do material recolhido pela coleta seletiva, ainda mais que o IFSC/Araranguá tem se proposto a ser um ponto de depósito deste material, além de recolher descartes de pilhas, baterias e lixo eletrônico. Inicialmente, o material recolhido foi destinado a construção de aquecedores solares caseiros. No entanto, existe uma diversidade de materiais que não servem para este fim, e que ao serem recolhidos precisam de um destino. Este projeto de pesquisa visa desenvolver alternativas e adaptar iniciativas já desenvolvidas ao contexto de Araranguá, para o destino deste material recolhido. Entre elas, se procurará integrar o curso técnico de eletromecânica com o de Vestuário, desenvolvendo, por exemplo, a fabricação de fios a partir de garrafas PETS além de outra diversidade de alternativas a serem

571

(servidores [Araranguá]) e marcos.pradella@ifsc.edu.br.

572

(aluno [curso técnico integrado em eletromecânica], edureusifsc@gmail.com)



desenvolvidas. Além disto, o projeto visa levar até a comunidade externa do IFSC, as alternativas desenvolvidas ou adaptada ao contexto de Araranguá. Espera-se com isto, que tal iniciativa possa se tornar uma forma de renda extra para as comunidades, sendo assim, podendo mudar a realidade do entorno do IFSC/Araranguá tanto na questão de uma cidade com menor impacto ambiental de seu lixo produzido, como também criando novas fontes de renda para população. Além produzir conhecimento na área multidisciplinar que enseja a questão abordada no projeto.

## **METODOLOGIA**

O projeto se desenvolve ao longo de 12 meses. A metodologia dele pode ser dividida em cinco etapas, que poderão ser concomitantes: (i) revisão bibliográfica; (ii) planejamento; (iii) construção de protótipos; (iv) disponibilização do conhecimento produzido a comunidade externa e; (v) redação dos resultados do projeto para submissão a simpósios como o SEPEI ou periódicos da área. (i) A revisão bibliográfica é fundamental para qualquer pesquisa científica, seja ela básica ou aplicada. Nesta etapa do projeto os alunos pesquisadores são orientados a como fazer uma revisão bibliográfica, tanto em periódicos da área como em outros meios de publicação. Os alunos procuram por trabalhos que possam contribuir com os objetivos do projeto, conhecem as alternativas já desenvolvidas procurando adaptá-las ao contexto de Araranguá, e ainda, vislumbram desenvolver novas alternativas. (ii) O planejamento é uma consequência natural da etapa (i), ao tomar contato e ciência do que já foi produzido e como se pode contribuir produzindo conhecimento na temática, os alunos e professores podem planejar que atividades e alternativas desenvolverão. (iii) Uma vez tendo cumprido a duas primeiras etapas, os alunos constroem protótipos para entender a funcionalidade do que produziram. Uma vez tendo entendido quais são as alternativas viáveis a serem implantadas nas comunidades, os alunos podem seguir para a etapa (iv), que é justamente levar para o público externo ao IFSC. Por fim, na etapa (v) os alunos são orientados a descrever todo o desenvolvimento do projeto e o conhecimento produzido para participar de seminários e feiras, além de vislumbrar a redação de um artigo científico para publicação em periódico da área.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As contribuições do projeto estão relacionadas com seu objetivo geral e seus objetivos específicos. O Objetivo geral é gerar conhecimento para a utilização de



material oriundo da coleta seletiva de lixo capaz de gerar renda para as comunidades da cidade de Araranguá. Objetivos específicos são: oferecer uma educação aos estudantes do IFSC que permita que eles, além de terem despertada uma consciência ecológica, também possam ser instrumentalizados a compartilhar esta formação com os membros da comunidade em que vivem; adaptar alternativas presentes na literatura para o contexto da cidade de Araranguá em relação a utilização do lixo oriundo da coleta seletiva; construir novas alternativas para o uso do lixo oriundo da coleta seletiva que ainda não tenham sido relatadas na literatura; fazer intervenções nas comunidades que permitam orientar e ainda participar da implantação das alternativas para a utilização do lixo oriundo da coleta seletiva.

A partir destes objetivos podem-se vislumbrar as principais contribuições, são elas: contribuir para uma educação mais consciente, tanto dos alunos do IFSC como nas comunidades em que vivem; gerar e difundir conhecimento acerca de como utilizar lixo oriundo da coleta seletiva; transformar o entorno do IFSC, tanto contribuindo para uma cidade mais sustentável como também para aumentar a renda das comunidades; formar os alunos do IFSC como agentes da mudança ambiental e social da cidade em que moram.



## ENSINO E PROTAGONISMO JOVEM: CRIAÇÃO DE MATERIAIS E VÍDEOS DIDÁTICOS SOBRE TEMAS DA JUVENTUDE<sup>573</sup>

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

GIROTTTO, R.;<sup>574</sup> NUNES PEREIRA, G.; MASSENA, L.; PAVI, L.; ERAS, L.

W<sup>575</sup>.

### IFSC-Campus Xanxerê

**Resumo:** O funcionamento do projeto de pesquisa ocorreu no formato de um Laboratório de formação cujos agentes centrais foram os professores da rede pública de ensino (com as contribuições da Gerência Regional de Ensino) e a juventude. O projeto contou com atividades interdisciplinares coadunadas em diferentes momentos das unidades curriculares como a Sociologia, a Geografia, a História, a Filosofia. As bolsistas do IFSC, estiveram diretamente inseridas, como pesquisadoras de situações de ensino, nos quais puderam projetar olhares de intervenção sobre a produção de novas práticas de ensino em quatro temas da juventude: meio ambiente, violência, questões de gênero e política. A metodologia elegida foi a pesquisa-ação, ou seja, conhecer os problemas da escola e do ensino e além disso, do jovem e do seu contexto social atual e a proposição de reflexões e propostas didáticas para dinamizar o espaço da sala de aula. O resultado final foi o intenso protagonismo de nossas bolsistas ao propor a aplicação de oficinas didáticas e o desenvolvimento de jogos e vídeos didáticos, do jovem pensando sobre as suas angústias pessoais e coletivas e o seu encontro num circuito de troca com a fala e o cotidiano docente.

**Palavras-chave:** Juventude; Ensino; Pesquisa-Ação; Materiais Didáticos.

---

<sup>573</sup> Esse resumo expandido é resultado do projeto de pesquisa intitulado LABOR(AÇÃO) - Laboratório de Metodologias e Produção de Conhecimento sobre o Ensino e Temas da Juventude com fomento proveniente do Edital nº 34/2017/PROPP/DAE.

<sup>574</sup> Estudantes do 2º ano do ensino médio integrado técnico em alimentos. Bolsistas PROPP/DAE. (Edital 34/2017). E-mail: renata\_girotto@outlook.com

<sup>575</sup> Coordenação e Orientação. Docente Adjunta de Sociologia. Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPE. E-mail: LIGIA.ERAS@IFSC.EDU.BR.





## INTRODUÇÃO

O alicerce central de orientação e encaminhamento do projeto é o da pesquisa-ação com atividades preponderantemente ligadas ao ensino e o engajamento em ações e temas diretamente ligados a educação e à juventude. As bolsistas do IFSC, estiveram diretamente inseridas, como pesquisadoras de situações de ensino, nos quais, puderam projetar olhares de intervenção sobre a produção de conhecimento em novas práticas de ensino e, participaram num protagonismo de pesquisa, no auxílio, organização e acompanhamento dos encontros, e, ao mesmo tempo, fizeram parte de uma política pública educacional do IFSC, que uniu a perspectiva do ensino e da pesquisa, num planejamento institucional de incentivo a permanência e o apoio estudantil. Os fundamentos que nortearão a condução do *Laboração/LabFor* é a pesquisa como o princípio educativo, que coadunará aos processos de formação que envolvem os alunos e o tempo da juventude como eixo de diálogo central que atravessa quatro subtemas de ensino, pesquisa e extensão: a) Juventude e Violência; b) Juventude e Meio Ambiente; c) Juventude e a Condição Feminina na sociedade; d) Juventude e Participação Política. O sentido da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1985; DEMO, 1990) segue uma perspectiva diferenciada de apreensão das realidades educacionais quando são pensadas da e para a prática. Isso, ao nosso ver, só é possível, com um molde de pesquisa que coaduna ação e integração. Os sentidos de uma pesquisa-ação e da pesquisa como princípio educativo, só é bem-sucedido quando houver um encontro de horizontes com a perspectiva de trabalho do professor e também a dos alunos, das gerações que ensinam e das gerações que aprendem e das sucessivas e renovadas mediações que os novos contextos culturais e suas diversidades de atuações podem propor como inovação e mudanças na forma de ensinar e aprender. O Laboração ocorreu como um espaço institucional diferenciado nos moveram a pensar e pesquisar metodologias de ensino mais sintonizadas e concernentes às dinâmicas dos novos processos de sociabilidade, uma juventude plural e de novas orientações e identidades sociais e profissionais (DAYRELL, 2011; CURY 2002; FREIRE, 2002). A metodologia de orientação do Laboração foi a de estudos e pesquisas quantitativas-qualitativas.

## METODOLOGIA

O projeto de pesquisa caracterizou-se por uma abordagem qualitativa, baseada na pesquisa-ação, ocorridas em sete etapas: **a)** encontros interdisciplinares entre



professores do IFSC das unidades curriculares de Ciências Humanas e bolsistas; **b)** encontro das bolsistas e a elaboração de um levantamento de dificuldades e situações didáticas dos jovens; **c)** encontro das bolsistas e a elaboração de um levantamento de dificuldades e situações sociais da juventude no contexto atual; **d)** participação dos membros da Gerência Estadual de Educação de Xanxerê e o levantamento de situações didáticas e problemas de ensino à luz de diferentes diagnósticos docentes; **e)** sistematização de leituras temáticas sobre ensino e juventude; **f)** produção de materiais e vídeos didáticos; **g)** aplicação das oficinas e a apresentação das produções didáticas na formação pedagógica dos docentes da rede pública estadual de Xanxerê; **h)** relatoria final e divulgação de resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de ambos os vídeos (gravação e edição), de aproximadamente 20 minutos, apresentam: **I)** a questão de gênero feminino a partir de duas entrevistas, em sínteses do estado da arte do tema em nossa região, no contato com Delegacia de Proteção à Criança, Adolescente, Mulher e Idoso de Xanxerê-SC e as discussões apresentadas pelo Coletivo Feminino Janete Cassol. O roteiro de entrevista contemplou as discussões: **a)** casos de violência contra as mulheres na cidade e região; **b)** as políticas de proteção às mulheres (avanços e retrocessos); **c)** impactos de novos atores e movimentos sociais nesse processo; **II)** Interações no formato audiovisual e a realização de entrevistas com jovens, a partir das experiências de participação política vivenciadas pelos estudantes do IFSC/Xanxerê. O roteiro de entrevista tem os seguintes temas: **a)** participação jovem e eleições; **b)** movimento estudantil; **c)** participação política, movimentos sociais e a sociedade. Os jogos didáticos também foram estratégias diferenciadas de ensino e de reflexões atitudinais para o público jovem do ensino médio em que promove engajamento prático e lúdico. **I)** O primeiro jogo didático reforça ações da cultura da paz em combate à cultura do medo, imposta pela violência presente na sociedade, inclusive, na juventude. O jogo desenvolvido é um tabuleiro com 57 casas. Há três tipos de cartas: a) “cultura da paz”, contendo frases sobre como cultivar a cultura da paz na sociedade e um enunciado de bônus, podendo avançar determinada quantidade de casas no jogo; b) “Cultura do Medo”, contendo frases sobre como a violência e o medo resultante dela estão presentes na sociedade; c) cartas “Desafio”; **II)** A produção, foi um jogo de memória, cujo tema central é a relação entre juventude e meio ambiente e a formação de novas atitudes ambientais a



partir do campo da reciclagem. O jogo possui figuras, objetos e mini-lixeiras de papelão com suas respectivas classificações e cores. Ao encontrar os pares de cartas, o jogador deverá ainda dar a destinação correta deste resíduo.

## REFERÊNCIAS

CURY, C. R. J. Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença. **Cadernos de Pesquisa**, n. 116, p.245-262, julho/ 2002.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez: Auditores Associados, 1990.

DAYRELL, Juarez. **Juventudes contemporâneas: um mosaico**. Belo Horizonte: Ed. PUC Minas, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.



## GERADOR DE ENERGIA EÓLICA DE BAIXA POTÊNCIA

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

Entendibilidade no contemporâneo

### Autores:

H. ALMEIDA LOPES DA CUNHA<sup>576</sup> ; PAKUSZEWSKI<sup>2</sup>; M. ANTONIO PAULO<sup>3</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Caçador (IFSC)

**Resumo:** Considerada uma das tecnologias mais avançadas e inovadoras da atualidade, a energia eólica é uma energia renovável obtida por meio da força dos ventos e considerada a energia mais limpa do planeta, está disponível em diversos lugares, diferentes intensidades, e, principalmente, ajuda gerar empregos, turismo em comunidades locais e contribui para o crescimento econômico mundial. Assim sendo, o projeto de pesquisa promove a busca de conhecimento para confecção do aerogerador de baixa potência de forma didática, realizando testes em relação a geração de energia. Foram adequados materiais para realizar testes quanto a capacidade voltagem, medir a quantidade de rotação e fazer com que uma lâmpada tipo LED funcione com a energia gerada, apresentando didaticamente a realização de um campo magnético para o fim desejado. Os resultados obtidos demonstram que se pode contribuir com o meio ambiente, gerando energia através de um simples aerogerador. A atividade possui como público-alvo alunos e professores apresentando uma tecnologia do presente e que cada vez mais ganha espaço na vida das pessoas.

**Palavras-chave:** energia eólica; aerogerador; energia renovável.

## INTRODUÇÃO

A energia eólica no Brasil teve seu primeiro indício em 1992 com o início da operação comercial do primeiro aerogerador instalado no país. A primeira turbina eólica a entrar em operação comercial na América do Sul foi em 1992, localizada no arquipélago de Fernando de Noronha (Pernambuco).

Aerogerador é uma máquina acionada pelo vento por intermédio de dispositivos denominados pás ou similares, e que transforma a energia cinética em energia mecânica, para finalmente, converter esta última em energia elétrica.

A contribuição da geração eólica é ainda pouco representativa na matriz energética catarinense. Atualmente, existem parques eólicos em operação na região de Água Doce e Bom Jardim da Serra.

<sup>576</sup> Bolsista (Gabriel A L Cunha [Engenharia de Produção], e-mail: GABRIEL.CUNHA02@HOTMAIL.COM)

<sup>2</sup> Servidor (Adilson Pakuszewski [Téc. Lab. Mecânica], e-mail: adilson.pakuszewski@ifsc.edu.br)

<sup>3</sup> Coordenador (Márcio A Paulo], e-mail: márcio. paulo@ifsc.edu.br)



Dentre as dificuldades consideradas no cenário de desenvolvimento da geração eólica em Santa Catarina, se destaca o fator de capacidade relativamente baixo dos parques eólicos já em operação, quando comparados a parques instalados nos Estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará, por exemplo; característica própria do regime de ventos dominante no estado.

Contudo, os parques catarinenses estão mais próximos centros consumidores de carga, o que justificaria a instalação, pois a geração mais baixa seria compensada por perdas elétricas menores na transmissão.

Mas, segundo Adnan Amin, Diretor Geral da IRENA - Agência Internacional de Energia Renovável, “Os recursos de energia renovável são abundantes, sustentáveis e têm o poder de melhorar significativamente o acesso à energia, segurança e independência”.

Assim, o presente trabalho de pesquisa teve como o objetivo o desenvolver um aerogerador de baixa potência, avaliar e realizar testes quanto a capacidade voltagem; analisar a quantidade de rotação e fazer com que uma lâmpada tipo LED opere com a energia gerada, apresentando a eficiência dos ímãs.

## **METODOLOGIA**

O objetivo principal deste trabalho foi realizar a construção do aerogerador de baixa potência e realizar testes satisfatórios quanto ao uso do mesmo, realizando primeiramente a confecção de um protótipo, onde foi usado ímãs de Neodímio, MDF, Rolamento, Bobinas, Parafusos, o LED, Voltímetro, Contador de Voltas. Em seguida foi realizado a construção definitiva, onde foi incluído as hélices/pás, com o auxílio do ventilador para gerar vento para se observar a energia cinética, em seguida ao girar as mesmas, realizam energia mecânica e ao LED acender a energia se torna elétrica. Os testes podem ser observados conforme imagens dos testes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tabela1: Principais estados brasileiros em produção de energia eólica no Brasil

Estado	Capacidade eólica instalada em 2013 (MW)	Potencial energético em 2018 (MW)
Rio Grande do Norte	1.339,2	3.654,2
Ceará	661,0	2,325
Bahia	587,6	1.978,9
Rio Grande do Sul	460,0	1978,9
Santa Catarina	236,4	236,4

Fonte: Associação Brasileira de Energia Eólica

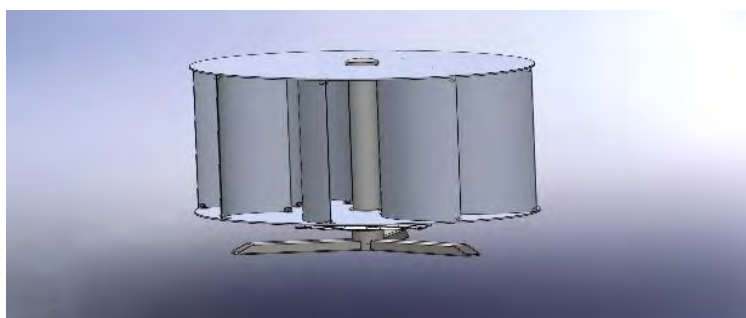
Interpretando a tabela, percebe-se que a cada ano o Brasil está evoluindo em questão da produção de energia eólica; em relação ao estado de Santa Catarina percebe-se que precisa evoluir, e o IFSC está fazendo sua parte dando oportunidade de pesquisa nessa área de energias renováveis.

Gráfico 1:



O gráfico mostra a perspectiva do potencial de avanço da energia eólica mundialmente.

Imagem 2: Projeto Aerogerador







A pesquisa realizada é de extrema importância para o aprendizado dos envolvidos, pois energia renovável é um assunto do presente e que está refletindo no futuro e com a construção de um aerogerador, pode-se concluir que cada pessoa consegue contribuir com o meio ambiente, produzindo sua própria energia.

## REFERÊNCIAS

**ENERGIA EÓLICA-2018**-[www.energybras.com.br/segmentos-atuacao/energia-eolica](http://www.energybras.com.br/segmentos-atuacao/energia-eolica)-acesso em: 23/07/2018.

F.R. Martins<sup>1</sup>, R.A. Guarnieri e E.B. Pereira- **O aproveitamento da energia eólica**-2007-13f.-Artigo de Revista- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos- São José dos Campos-2007.

**SEYE-Energia Eólica-2017**-[slideplayer.com.br/slide/11791840/](http://slideplayer.com.br/slide/11791840/)-acesso em: 19/07/2018.

**ATHAYDE-Crescimento energético limpo-2018**-Artigo de Revista-ABESCO-2018.

**ENERGIA EÓLICA – O SETOR-ABEEólica-2018**-[abeeolica.org.br/energia-eolica-o-setor/](http://abeeolica.org.br/energia-eolica-o-setor/)-acesso em: 20/07/2018.

**SCMAISENERGIA-EnergiaEólica**- 2018, [www.scmaisenergia.sc.gov.br/sds/?p=128](http://www.scmaisenergia.sc.gov.br/sds/?p=128)-acesso em:27/07/2018.



## COMO VAI A QUALIDADE NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM E DE ALIMENTAÇÃO EM GAROPABA, IMBITUBA E LAGUNA?

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

Autores:

F. BESEN SANTOS<sup>577</sup>; M. SOUZA VIEIRA<sup>578</sup>; L. OLIVERIA MARTINS SOARES<sup>3</sup>; S. MORAES<sup>4</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade dos meios de hospedagem e alimentação dos municípios de Garopaba, Imbituba e Laguna, estimulando a pesquisa como princípio educativo. Para alcançar o objetivo foi feito um levantamento em sites de avaliação de empreendimentos turísticos, selecionando os de maior relevância pelo quantitativo de avaliações (*Booking* e *TripAdvisor*). Foi realizada a análise das avaliações a partir das categorizações disponíveis nos sites, gerando padrões de referência de avaliação da qualidade dos meios de hospedagem e alimentação, conforme a disponibilidade dos sites. Foram mapeadas as avaliações de 14 meios de hospedagem e 149 estabelecimentos do setor de alimentação, na qual se identificou que a avaliação do setor de alimentação tem um comportamento mais homogêneo nos três municípios a avaliação. Já entre os meios de hospedagem, a situação encontrada é mais heterogênea entre os municípios. A maior diferença na avaliação foi diagnosticada entre as cidades de Imbituba e Laguna. Os dados gerados contribuem para subsidiar o planejamento e melhoria do setor turístico dos municípios ao mesmo tempo que colaborou com o processo de ensino aprendizagem tendo a pesquisa como elemento central.

**Palavras-chave:** Qualidade; Turismo; Empreendimentos Turísticos.

### INTRODUÇÃO

A pesquisa é uma atividade acadêmica baseada no questionamento e na inquietação que precisa ser compreendida como um elemento permanente na vida dos professores e estudantes. Portanto, não deve ser vista como uma ação isolada, sem significado para os envolvidos (DEMO, 2011). A partir deste cenário é possível pensar na indissociabilidade entre ensino e pesquisa ou, ainda, na pesquisa como princípio educativo. (CUNHA, 1996). Um ponto importante é o foco na construção do conhecimento a partir da realidade do estudante (CUNHA, 1996). Neste sentido, esta

---

<sup>577</sup> Docente, Campus Garopaba/ Administração; besen@ifsc.edu.br

<sup>578</sup> Aluna/ Curso Técnico em Administração; maantsvstudies@gmail.com

<sup>3</sup> Aluno/ Curso Técnico em Administração; leozimba\_@hotmail.com

<sup>4</sup> Aluna/ Curso Técnico em Administração; sarah01moraes@gmail.com



pesquisa se propôs a construir o conhecimento a partir de uma questão sobre a realidade da localidade dos estudantes.

Garopaba, Imbituba e Laguna têm o turismo como uma importante atividade econômica. Os três municípios fazem parte da região turística Encantos do Sul, com importantes atrativos, como: observação de aves, observação de baleias, prática de *surf*, *windsurfe*, *kitsurfe* (ENCANTOS DO SUL, 2017). Com esse potencial turístico, as cidades são repletas de meios de hospedagens, como: hotel, pousada, *hostel*, camping e restaurantes, bares, lanchonetes que configuram elementos centrais do *trade* turístico da região. Atualmente, Garopaba e Imbituba estão na categoria B, e Laguna na categoria C, dentro de A até E, conforme a Portaria MTur nº 144, de 27 de agosto de 2015 do Ministério do Turismo (BRASIL, 2015). Reconhecendo a contribuição econômica da atividade turística para Garopaba, Imbituba e Laguna, o objetivo deste trabalho foi compreender como está a qualidade nos meios de hospedagem e alimentação dos municípios de Garopaba, Imbituba e Laguna.

## METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva (BOGDAN; BIKLEN, 1992), a partir de um levantamento (GIL, 1994). A população da pesquisa foram os empreendimentos do meio de hospedagem e alimentação de Garopaba, Imbituba e Laguna com avaliações nos sites de avaliação *Booking* e *TripAdvisor*.

A coleta de dados foi feita em duas etapas: a primeira foi o levantamento de sites de avaliação dos tipos empresariais foco desta pesquisa, seguido da seleção dos sites em que foram realizadas as coletas de dados com base no número de avaliações pelos usuários (*TripAdvisor* e *Booking*). A segunda etapa consistiu no levantamento e tabulação de dados e informações, consistindo em todas as categorias avaliadas avaliações existentes e os comentários sobre os meios de hospedagem e alimentação dos municípios de Garopaba, Imbituba e Laguna nos sites de avaliação selecionados. A análise dos dados foi realizada de forma comparativa entre os dois sites, com base nas médias aritméticas das avaliações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa, conheceu-se a avaliação de 14 meios de hospedagem e 149 estabelecimentos de alimentação dos três municípios. Identificou-se que o setor de alimentação tem avaliação mais homogênea entre os três municípios, oscilando entre



muito bom e excelente. Já entre os meios de hospedagem, constatou-se um comportamento mais heterogêneo, ressaltando a diferença entre a média dos municípios de Imbituba e Laguna. Enquanto os meios de hospedagem de Imbituba obtiveram avaliação entre muito bom e excelente, os de Laguna obtiveram avaliação entre bom e razoável. Esses dados são importantes para subsidiar o planejamento e melhoria da qualidade dos empreendimentos turísticos da região, bem como para os estudantes conhecerem e questionarem a realidade que os cercam. Nas pesquisas futuras, pretende-se trabalhar os dados qualitativos com base na avaliação dos comentários dos usuários dos sites de avaliação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria n. 144, de 27 de ago. de 2015. **Estabelece a categorização dos municípios pertencentes às regiões turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro**, Brasília, DF, ago. 2015.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S. K. **Qualitative research for education**: an introduction to theory and methods. 2nd. Needham Heights, 1992.

CUNHA, M. I. **Ensino com pesquisa**: a prática do professor universitário. Caderno de pesquisa, São Paulo, n. 97, maio 1996.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9 ed. Campinas: Editores Associados, 2011.

ENCANTOS DO SUL. **Programa de regionalização do turismo**. Instância de governança Encantos do Sul, Imbituba <[www.encantosdosul.org.br](http://www.encantosdosul.org.br)> Acesso em 30 de outubro de 2017.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 eds. São Paulo: Atlas, 1994.



## PROGRAMA COMPUTACIONAL COM FINS EDUCACIONAIS PARA ANÁLISE DE TRANSFORMADORES DE TENSÃO E MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS <sup>(579)</sup>

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

I. CAMELLO <sup>(580)</sup>; J. B. PADILHA <sup>(581)</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este trabalho apresenta um programa computacional elaborado com fins educacionais que visa a analisar transformadores de tensão e motores de indução trifásicos. Esses dois tipos de máquinas, abordadas em cursos na área de eletrotécnica, podem ser modeladas por meio de circuitos elétricos que fazem o uso de parâmetros concentrados (resistências e reatâncias). Tais parâmetros são por suas vezes determinados por meio de ensaios de rotina, comumente realizados em laboratório quando tais máquinas são estudadas. Dessa forma, o objetivo do programa elaborado foi estabelecer a partir de resultados experimentais a obtenção desses parâmetros e a consequente obtenção de resultados de simulação para quaisquer condições de carga por meio dos modelos por circuitos elétricos. Basicamente, o programa determina os parâmetros concentrados, resolve os circuitos e gera gráficos de saída, como por exemplo, o que relaciona rendimento e nível de carga.

**Palavras-chave:** transformadores de tensão, motores de indução trifásicos, programa computacional.

## INTRODUÇÃO

Tanto transformadores de tensão como motores de indução trifásicos (MITs) podem ser modelados por meio de circuitos elétricos equivalentes, o que permite o cálculo de grandezas como correntes elétricas e rendimento para uma ampla faixa de operação. Alguns trabalhos (CASTRO, 2008; LIMA, 2016) têm sido publicados na literatura técnica sobre a utilização desses modelos para a detecção em campo do rendimento dos transformadores e MITs com o objetivo de reduzir o consumo de energia, ou seja, aumentar a eficiência energética.

Também cabe ressaltar que o estudo dessas máquinas está presente em diversas disciplinas de cursos relacionados à área de eletrotécnica.

---

<sup>(579)</sup> Trabalho executado com recursos do Edital 02/2017/PROPPi do IFSC.

<sup>(580)</sup> Discente do curso de Eng. Elétrica no IFSC – Florianópolis, [indiacamello@gmail.com](mailto:indiacamello@gmail.com).

<sup>(581)</sup> Professor no IFSC – Florianópolis, [juliano.padilha@ifsc.edu.br](mailto:juliano.padilha@ifsc.edu.br).



Nesse contexto, desenvolveu-se um programa computacional com interface gráfica de fácil manuseio com o objetivo de contribuir no estudo das máquinas descritas. De forma resumida, o programa tem como dados de entrada os obtidos nos ensaios de rotina e por meio de suas rotinas de cálculo determina resultados de saída (variáveis como correntes elétricas e rendimento) em função da carga acoplada à máquina (elétrica, no caso do transformador, e mecânica, no caso do motor). A elaboração dessa ferramenta educacional possibilita confrontar resultados experimentais com os provenientes do programa.

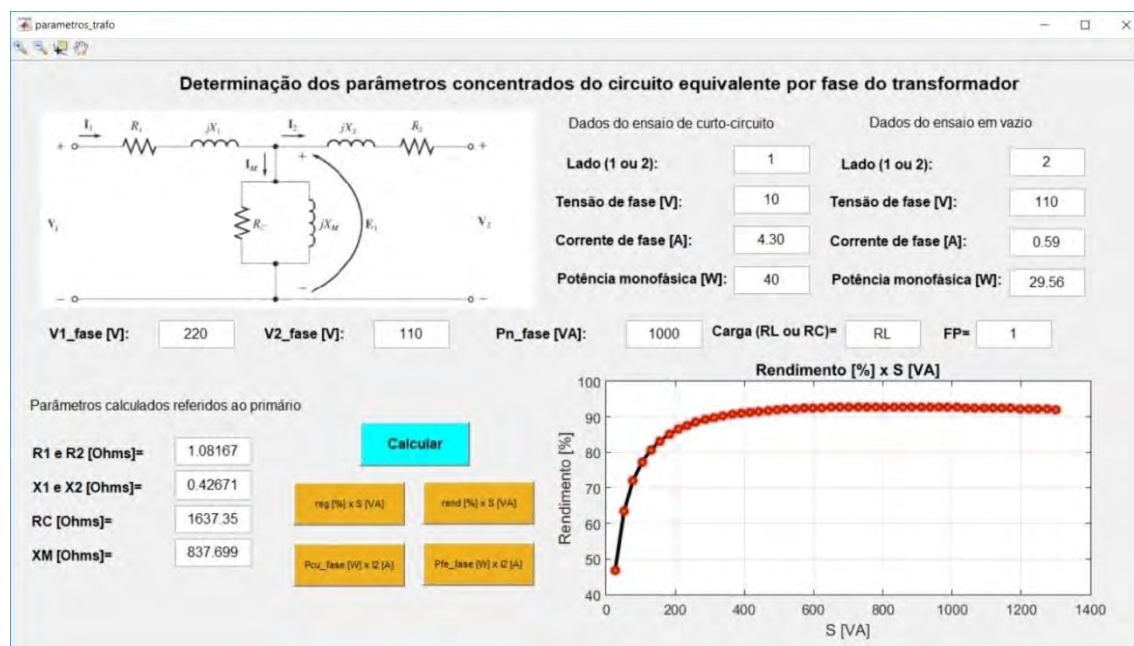
## METODOLOGIA

O programa foi desenvolvido em dois módulos junto ao *software* MATLAB (MATrix LABoratory), em linguagem denominada também MATLAB. Um módulo é destinado a transformadores de tensão e um segundo a MITs. Ambos os módulos solucionam circuitos elétricos equivalentes que modelam as máquinas abordadas e são apresentados em livros clássicos e bem reconhecidos de máquinas elétricas (CHAPMAN, 2013; UMANS, 2014).

A Figura 1 ilustra a interface referente ao módulo 1 (o módulo 2 apresenta uma interface semelhante).

Figura 1 – Interface gráfica do módulo 1 com dados de entrada obtidos em laboratório e resultados de saída para um transformador ensaiado.





Com relação aos gráficos de saída, cabe ressaltar que em ambos os módulos é possível utilizar ferramentas de *zoom*, *pan* e *data cursor*, o que possibilita localizar pontos (coordenadas x e y) ao longo das curvas. Essa particularidade se mostra importante no momento que a comparação entre resultados obtidos com os módulos e experimentais são requeridos.

Resultados obtidos com o módulo 2 foram comparados com os dados de placa de um MIT (ponto de operação nominal), conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo entre resultados para um MIT analisado.

Grandeza	Dado de placa	Resultado simulado	Diferença (%)
Corrente nominal (A)	1,65	1,53	-7,27
Corrente de partida (A)	11,22	10,27	-8,47
Rendimento (%)	80,5	84,7	+5,22

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os módulos do programa desenvolvido resolvem modelos de circuitos elétricos equivalentes com parâmetros concentrados, permitindo uma fotografia precisa das máquinas e um aprofundamento de conhecimentos teóricos, tanto do ponto de visto do entendimento global de funcionamento das máquinas, como do rendimento energético das mesmas. Tais módulos também possibilitam a professores e discentes comparar resultados obtidos a partir dos modelos com resultados experimentais provenientes de



ensaios com carga (normalmente realizados em laboratório em disciplinas que abordam o assunto).

## REFERÊNCIAS

CASTRO, R. A. **Análise de Viabilidade de Troca de Motores Elétricos Superdimensionados e a Influência da Energia Reativa**. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos), Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.

LIMA, S. C. **Contribuição ao Estudo de Métodos de Estimação do Rendimento de Motores de Indução Trifásicos**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingley**. 7ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.



## OS ORGANISMOS INTERNACIONAIS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL E NO MÉXICO

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. LARENTES DA SILVA<sup>582</sup>; L. MARTINI DOS REIS<sup>583</sup>;

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Há mais de três décadas, diferentes organismos internacionais vêm influenciado as políticas educacionais em todo o mundo. O presente trabalho discute estas influências no âmbito da educação profissional do Brasil e do México. O objetivo da pesquisa é compreender as redes de educação profissional, seus promotores e atores, para então analisar o diálogo entre estes e as influências dos organismos internacionais nas diretrizes, reformas e nos rumos da educação profissional do Brasil e do México. A partir de um levantamento documental e bibliográfico, realizado em 2017 e 2018, a pesquisa nos apontou três redes principais que compreendem os âmbitos público, privado e da sociedade civil. A análise das recomendações internacionais e das reformas nacionais demonstrou a influência destas redes na educação profissional do Brasil e do México.

**Palavras-chave:** Brasil-México; redes; organismos internacionais.

### INTRODUÇÃO

O novo imperialismo, é um fenômeno crescente que influencia todos os âmbitos das sociedades ao redor do mundo e, segundo Fernandes (1975), é um produto de fatores históricos, políticos, socioeconômicos e socioculturais. Com a criação de organismos multilaterais, suportados por países como os Estados Unidos e com bandeiras de desenvolvimento e financiamento social, implantou-se um novo canal de intervenção neoliberal nas decisões políticas de países periféricos como o Brasil e o México.

Esses organismos estimulam uma agenda globalmente estruturada para a educação (DALE, 2004), buscando implementar as suas perspectivas como diretrizes para a gestão educacional de países em desenvolvimento, tais como a teoria do capital humano (SCHULTZ, 1973), a educação por Competências (RAMOS, 2001) e um

---

<sup>582</sup> Coordenador do projeto de pesquisa e professor do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó; [adriano.silva@ifsc.edu.br](mailto:adriano.silva@ifsc.edu.br).

<sup>583</sup> Bolsista do projeto de pesquisa e estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Médio do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó.



modelo de gestão empresarial da educação (FREITAS, 2016). Esse processo misturou incentivos fiscais, por meio de empréstimos e financiamentos para o desenvolvimento educacional, com recomendações para o uso de tal dinheiro. Dentre as recomendações para a educação profissional destaca-se, por exemplo, o documento do Banco Mundial intitulado “Educação técnica e formação profissional”, publicado em língua espanhola, em 1992, e que aponta para a privatização da educação profissional em todo o mundo. Conforme mostra Silva (2018), as proposições advindas dos organismos internacionais passaram, gradativamente, de orientações gerais, em um primeiro momento, para recomendações específicas, de caráter prescritivo, e para metas e resultados, especialmente a partir de meados dos anos 2000.

A articulação entre o lançamento de diretrizes e recomendações para o ensino técnico e profissional acontece através de redes nacionais e internacionais fundadas, promovidas e mantidas por organismos multilaterais, que englobam instituições privadas, órgãos estatais, conglomerados da sociedade civil e ofertantes de educação técnica e profissional do setor público e privado.

O objetivo da pesquisa aqui apresentada foi analisar as políticas para a educação profissional no Brasil e no México e identificar as influências das redes de educação promovidas por organismos internacionais em ambos os países. Na pesquisa, desenvolvida entre agosto de 2017 e julho de 2018, por meio do Edital Universal nº 02/2017/PROPI do Instituto Federal de Santa Catarina, foram estudadas as redes ligadas ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO).

As redes encontradas foram a Rede Latinoamericana de Organizações da Sociedade Civil pela Educação (REDUCA), que engloba redes nacionais da sociedade civil (especialmente empresários) de países latino-americanos como o Todos Pela Educação no Brasil e o Mexicanos Primero no México, apoiada pelo BID, a rede UNEVOC (Centro Internacional para a Educação e Formação Técnica e Profissional), desenvolvida pela UNESCO, que realiza estudos sobre a educação técnica, e a rede CINTERFOR (Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento em Formação Profissional) promovida pela OIT buscando interligar os provedores de educação profissional privados e públicos da América Latina.



## METODOLOGIA

Como fonte de informação sobre os organismos internacionais, foram estudados documentos, artigos e livros publicados e os sites oficiais de cada organismo. Ao identificarmos as redes promovidas por eles, buscamos representá-las graficamente e descrever os seus atores e parceiros. Para isso, utilizamos o software online Cmap Cloud, que permitiu a construção de um esboço das redes.

Para aprofundarmos o entendimento das relações destas redes e de uma nova ordem mundial para a educação utilizamos o conceito de redes sociais (SHIROMA, 2011), de uma agenda globalmente estruturada para a educação (DALE, 2004) e de uma perspectiva empresarial da educação (FREITAS, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foram estudados os processos de influência internacional nas políticas de educação técnica promovidas pelos governos do Brasil e do México e concluiu-se que desde 1990 as diretrizes e recomendações lançadas por organismos internacionais no âmbito da educação estão sendo gradativamente implementadas nas políticas para a educação dos países estudados, acompanhadas de incentivos financeiros e de suporte teórico-conceitual para a sua implementação.

Ao estudarmos as redes das quais participam o Brasil e o México observamos o diálogo entre os organismos internacionais e os atores responsáveis pela promoção e difusão dessas perspectivas no âmbito local, bem como os interessados na implantação de tais políticas. No entanto, ao analisarmos teorias de autores como Dale (2004) e Fernandes (1975), vemos que os reais interesses por trás da efetivação destas diretrizes educacionais são mais profundos e estão ligados à construção do capitalismo global e a atuação do novo imperialismo implementado pelas nações dominantes em todo o planeta.

Dentre os resultantes da atuação em rede por governos, representantes dos setores empresariais e organismos internacionais estão diferentes reformas realizadas em ambos os países, como a recente Reforma do Ensino Médio no Brasil, as quais explicitam que distintas concepções educativas seguem em disputa em nossa sociedade. Nesse cenário, é fundamental reafirmarmos a defesa da formação humana integral também em contextos de educação profissional, visando a formação de cidadãos ativos social e politicamente. Pesquisas, como a realizada, são importantes para a observação e compreensão do que nos cerca e através delas podemos apontar



benefícios e malefícios de projetos educacionais no futuro da nossa sociedade cada vez mais globalizada.

## REFERÊNCIAS

MUNDIAL, Banco. **Educación Técnica y Formación Profesional**. Primeira edição. Washington D.C. 1992.

FERNANDES, Florestan. **Capitalismo dependente**: Padrões de dominação externa na América Latina. 2ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1975.

FREITAS, Luiz Carlos. Três teses sobre as reformas empresariais da educação: perdendo a ingenuidade. **Caderno cedes**, vol. 36, n. 99. maio-ago. 2016. Disponível em: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/CCEDS/V36N99/1678-7110-CCEDS-36-99-00137.PDF](http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v36n99/1678-7110-ccedes-36-99-00137.pdf). Acesso em jul. 2018.

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências**: autonomia ou adaptação? 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SHIROMA, Eneida. O. Redes sociais e hegemonia: apontamentos para estudos de política educacional. In: Azevedo, M.; Lara, A. B. M. (Orgs.). **Políticas para a educação**: análises e apontamentos. Maringá: EDUEM, 2011. Disponível em: [HTTP://GEPETO.CED.UFSC.BR/FILES/2015/03/CAPITULO-ENEIDA.PDF](http://gepeto.ced.ufsc.br/files/2015/03/capitulo-eneida.pdf). Acesso em: mai. 2018.

SILVA, Adriano L. O ensino por competências no México e o papel dos organismos internacionais. **Revista Brasileira de Educação** [online], vol.23, 2018,. Disponível em: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/RBEDU/V23/1809-449X-RBEDU-23-E230004.PDF](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v23/1809-449X-rbedu-23-E230004.pdf). Acesso em: jul. 2018.

DALE, Roger. Globalização e educação: demonstrando a existência de uma “cultura educacional mundial comum” ou localizando uma “agenda globalmente estruturada para a educação?” **Educação & Sociedade**, Campinas: CEDES, v. 25, n. 87, p. 423-460, maio/ago. 2004. Disponível em: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/ES/V25N87/21464.PDF](http://www.scielo.br/pdf/es/v25n87/21464.pdf). Acesso em: jul. 2018.

SCHULTZ, Theodore William. **O capital humano**: investimentos em educação e pesquisa. **Rio de Janeiro: Zahar, 1973**.





## MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NA CULTURA DO FEIJÃO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

J. MINATTI<sup>584</sup>; J M. BIANCHI<sup>585</sup>; J L. ROYER<sup>586</sup> L C. SCAPIN<sup>587</sup> S R. CASARIN MACHADO<sup>588</sup>.  
K.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Esse projeto tem como objetivo principal, construir modelos matemáticos, que possibilitem realizar uma análise do controle biológico das principais pragas (pulgão e diabrótica) que atacam a cultura do feijão. O objetivo principal deste trabalho será construir modelos matemáticos representativos do controle biológico estudado. O controle biológico será realizado com a utilização de uma vespa parasitóide denominada como *Trichogramma pretiosum*. A análise será realizada a partir de modelos matemáticos, onde serão construídos modelos com base nos dados obtidos no desenvolvimento do presente estudo. O uso do *Trichogramma pretiosum* justifica-se na medida em que minimiza a utilização de controle tradicional de pragas (agrotóxicos) e reduz os impactos ambientais. A hipótese deste trabalho é de que além de proteger a lavoura contra o ataque de pragas-parasitóides, o uso do controle biológico possibilita uma melhoria da produtividade da cultura do feijão. Como resultados parciais, observou-se uma redução de cerca de 70% no número de pragas na área de controle biológico (uso de *Trichogramma*), e uma produção cerca de 47% maior que na área de controle.

**Palavras-chave:** *Trichogramma pretiosum*, parasitóide, *Phaseolus vulgaris*.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é, atualmente, o maior produtor mundial de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), e, o maior consumidor, com um consumo médio anual de 15 kg/habitantes. O valor bruto da produção, representa cerca de 2% das principais culturas existentes em nosso país.

As principais linhagens encontradas são Esal (516-518-521-543), Valente, Negrito, Small White, CIAT 511, Paraná, BAT 304, flor de mayo. Essa cultura é atacada por um número expressivo de pragas de solo, de folhas e de vagens, devido às condições climáticas. No estado de Santa Catarina, as principais são o pulgão preto

---

584 Aluna do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, e-mail: emanueliminatti@gmail.com.

585 Aluno do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, e-mail: jmbgba163@gmail.com.

586 Aluna do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, e-mail: jaqueline.royer123@gmail.com

587 Aluna do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio: luana.s24@aluno.ifsc.edu.br.

588 Docente de Matemática, e-mail: simone.casarin@ifsc.edu.br.



(*Aphis rumicis*), a vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e a cigarrinha-verde (*Empoasca kraemer*), cujos danos provocam perdas substanciais na produção. (MESQUITA et al, 2007).

Uma opção para o controle biológico de pragas, é o uso do *Trichogramma*, um inimigo natural das pragas estudadas e presente de maneira abundante no campo. (PARRA et al, 1987). O emprego de controles biológicos ou naturais em substituição aos defensivos agrícolas pode ser uma alternativa para reduzir os custos de produção para os agricultores.

A partir da utilização da Modelagem Matemática, pretende-se realizar um diagnóstico das características do controle biológico de pragas e propor estratégias para potencializar o desenvolvimento de uma produção mais “sustentável”, sendo que a mesma visa otimizar e maximizar os lucros obtidos na propriedade rural.

Para Biembengut e Hein (2007), a Modelagem Matemática (MM) constitui um ramo da matemática com o objetivo de compreender situações reais, por meio de simulações, apoiada no uso da linguagem matemática.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a Modelagem Matemática. Destaca-se que a pesquisa desenvolvida é um estudo de caso, e seguiu as seguintes etapas:

Levantamento bibliográfico sobre Modelagem Matemática e a cultura do feijão;

Aplicação do projeto em uma propriedade rural, mantendo duas parcelas (controle natural e controle biológico);

Coleta dos dados e formulação dos modelos;

Validação dos modelos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram reservadas duas áreas de 25 m<sup>2</sup> - uma área com a utilização do *Trichogramma* e outra de controle. Observou-se que desde o início do tratamento, houve uma redução de aproximadamente setenta por cento no número de parasitóides. Outro resultado alcançado refere-se à produção. A área com controle biológico apresentou um aumento de sessenta e oito por cento maior que a área com controle natural.

Assim, como resultado preliminar, o controle biológico

MODELAGEM MATEMÁTICA  
APLICADA AO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NA CULTURA DO



FEIJÃO Oológico apresentou-se bastante eficiente no controle de pragas. Outro aspecto importante a destacar é que o controle biológico não causa nenhum impacto ambiental (contaminação dos lençóis freáticos ou das pessoas envolvidas no processo).

## REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Mapeamento da Modelagem Matemática no Ensino Brasileiro**. Relatório de Iniciação Científica - Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico Científico – CNPq, 2007.

MESQUITA et al. **Linhagens de feijão (*Phaseolus Vulgaris* L.):** composição química e digestibilidade protéica. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 4, p. 1114-1121, jul./ago., 2007

PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S. Biological control of pests through egg parasitoids of the genera *Trichogramma* and/or *Trichogrammatoidea* **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 82, p. 153-160, 198.



## UMA ANÁLISE LÓGICA E FILOSÓFICA SOBRE OS FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA<sup>589</sup>

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

J. SCHINAIDER<sup>590</sup>; B. S. ROSSETO<sup>591</sup>; P. da SILVA<sup>592</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC (Campus Caçador)**

**Resumo:** A maior parte das pessoas entende que as teorias científicas refletem verdadeiramente a realidade, isto descrevem “o mundo como ele é”, sem perceber que estas teorias estão intimamente ligadas a noções lógicas, filosóficas e metafísicas. A questão que se levanta é de qual modo podemos (ou devemos) interpretar lógicamente e filosoficamente tais teorias? Esta pesquisa tem como objetivo geral entender alguns princípios lógicos e filosóficos que norteiam os fundamentos de algumas teorias científicas consagradas, em particular as da área da física, tendo como metodologia o estudo de textos e artigos sugeridos pelo orientador. Como resultado final procurou-se entender os problemas filosóficos que estão por trás de certas teorias científicas, tornando os estudantes mais críticos e conscientes, de modo que os mesmos já passassem a entender e participar de discussões científicas de nível mais alto já no ensino médio.

**Palavras-chave:** Filosofia da ciência; epistemologia; fundamentos da física.

## INTRODUÇÃO

**\*O problema da indução:** Segundo a visão filosófico-científica chamada de “indutivismo Ingênuo”, a ciência começa com a observação, que fornece uma base segura sobre a qual o conhecimento científico poderá ser construído. Após isso, o cientista *induz* que uma certa parcela da realidade irá se comportar sempre da mesma forma, criando então uma *lei científica* (CHALMERS, 1999, p. 24ss; da COSTA, 1997). Assim, para o indutivista, quanto mais experiências fizermos, e quanto mais estas experiências comprovarem nossas hipóteses, mais uma lei científica é confirmada e mais a ciência progride em direção à ‘verdade’. Não obstante, a indução não pode ser amparada em bases lógico-formais, haja vista ser a indução uma forma de raciocínio

<sup>589</sup> Trabalho executado com recursos do edital no. EDITAL Nº 01/2017/PROPI - Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-EM).

<sup>590</sup> Professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC – campus Caçador - SC) e orientador do projeto (jaison.schinaider@ifsc.edu.br).

<sup>591</sup> Estudante do curso técnico integrado em informática, IFSC - Campus Caçador - SC) e bolsista do Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-EM EDITAL Nº 01/2017/PROPI), bruna.rosseto123@gmail.com.

<sup>592</sup> Estudante do curso técnico integrado em informática, IFSC - Campus Caçador - SC), e bolsista do Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-EM EDITAL Nº 01/2017/PROPI), pamelaslaser@gmail.com;



logicamente inválido. Este é o chamado “problema da indução” na filosofia da ciência, e várias tentativas de ‘solução’ do mesmo foram propostas na literatura da área. Abaixo explicitamos quatro delas.

\* **A visão de Popper: o falsificacionismo** A resposta de Popper ao problema de indução (POPPER, 1999) envolve a negação de que a ciência se baseie em indução ou, de outra forma, que pelo menos o avanço da ciência se baseie na indução. De acordo com o falsificacionismo, algumas teorias podem se revelar falsas a partir dos resultados da observação e do experimento, e para o falsificacionista, quanto mais falsificável for uma teoria, melhor ela será (da COSTA, 1997; DUTRA, 1998; CHALMERS, 1999). Para ele, a ciência deve progredir pela proposta de teorias audaciosas, altamente falsificáveis, seguida de tentativas de falsificá-las. O avanço na ciência ocorre com a falsificação de teorias audaciosas, que abre a brecha para uma outra teoria melhor surgir em seu lugar.

\* **Visão de Lakatos** Lakatos desenvolveu sua descrição da ciência como uma tentativa de melhorar o falsificacionismo popperiano e superar as objeções a ele. Por isso criou os chamados “programas de pesquisa”, que são estruturas que fornecem orientações para a pesquisa futura de uma forma tanto negativa quanto positiva. No lado negativo, temos que as proposições básicas do programa (núcleo irreduzível) não podem ser rejeitadas ou modificadas, pois estão protegidas da falsificação por um cinturão de hipóteses auxiliares. Já no lado positivo, temos uma pauta geral que indica como pode ser desenvolvido o programa de pesquisa, que envolverá suplementar o núcleo irreduzível com suposições adicionais numa tentativa de explicar fenômenos previamente conhecidos e prever fenômenos novos. (LAKATOS, 1979).

\* **Visão de Kuhn** A teoria de Kuhn (KUHN, 1997) teve como intuito fornecer uma filosofia da ciência que estivesse de acordo com a situação histórica e social do desenvolvimento de uma certa teoria científica. Uma característica importante de sua filosofia é a ênfase dada ao caráter revolucionário de progresso científico, onde uma revolução causa o abandono de uma estrutura teórica e sua substituição por uma outra mais refinada. O quadro de Kuhn pode ser resumido no seguinte esquema: *pré-ciência* → *ciência normal* → *crise-revolução* → *nova ciência normal* → *nova crise*. Uma ciência normal, madura, é governada por um único *paradigma* que determina os padrões para o trabalho legítimo dentro da ciência que governa (isto é, um conjunto de problemas junto com os métodos que o cientista acredita serem adequados para sua solução). Há a possibilidade de fracassos (anomalias) serem encontrados nesses métodos, o que



resulta em uma crise caso as anomalias ataquem os próprios fundamentos da teoria e resistam às tentativas dos cientistas de removê-las. Em casos mais graves, as anomalias podem conduzir à rejeição de um paradigma e sua substituição por uma alternativa incompatível com o paradigma anterior: isto é, uma *revolução científica*. Assim, uma revolução científica acontece quando um paradigma é abandonado e substituído por um novo, que novamente amadurecerá para uma ciência normal, uma crise, e assim por diante.

\* **Visão de Feyerabend** Para Feyerabend (1989) a ciência não tem características especiais que a tornem intrinsecamente superior a outros ramos do conhecimento, tais como os mitos antigos por exemplo. Ele defende fortemente a afirmação de que nenhuma das metodologias da ciência que foram até agora propostas são bem-sucedidas; até hoje, as metodologias da ciência fracassaram em fornecer regras adequadas para orientar as atividades dos cientistas. Seu argumento perpassa a demonstração de que metodologias pré-definidas, quaisquer que sejam elas, são incompatíveis com o que vemos na história da física. A visão de Feyerabend *contra o método* atinge assim as metodologias, interpretadas como fornecedoras de regras para a orientação dos cientistas: sua filosofia não fornece regras epistemológicas para uma teoria ou para a escolha de programas. *Na ciência, tudo vale*.

## METODOLOGIA

A metodologia esteve centrada no estudo de textos e artigos sugeridos pelo orientador, participação dos bolsistas como apresentadores de seminários, além da produção de relatórios orais e por escrito, onde os bolsistas puderam exercitar a defesa dos pontos de vista assimilados durante os estudos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que o trabalho atingiu seu objetivo, qual seja, fazer com que os alunos dominem os conteúdos iniciais de lógica e filosofia da ciência de modo a poder travar uma discussão básica sobre os mesmos, bem como aprender a consultar livros e artigos sobre os temas tratados. Para o futuro, as perspectivas se focam em continuar os estudos, de um modo mais aprofundado, sobre as outras perspectivas filosóficas dos problemas tratados.





## REFERÊNCIAS

DUTRA, L. H. de A., **Introdução à teoria da ciência**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

CHALMERS, A. F., **O que é a ciência afinal**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

da COSTA, N. C. A., **O Conhecimento Científico**. São Paulo: Discurso Editorial, 1997.

FEYERABEND, Paul, **contra o Método**. 3ªed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

LAKATOS, I., O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: \_\_\_\_\_; MUSGRAVE, Alan. (Org.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, 1979.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997.

POPPER, K. **Conhecimento Objetivo**. São Paulo: Itatiaia, 1999.



## SEXUALIDADE NA ADOLESCENCIA DOS SURDOS

### Divisão Temática:

DT 3 – Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. VIANA<sup>593</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** Este trabalho relata a experiência de participar nas oficinas com foco em adolescentes surdos, abordando temas como “gravidez na adolescência” e “m todos contraceptivos”. O projeto “Vivendo os desafios da adolescência dos surdos” da professora Débora Casali em parceria com a coordenadoria pedagógica do IFSC campus Palhoça Bilíngue, colabora com a inclusão do aluno surdo na sociedade majoritária ouvinte. O projeto tem o objetivo de oferecer oficinas para os adolescentes surdos, visando debater assuntos pertinentes a adolescência. Nos dias de hoje, falar sobre temas como Bullying, sexualidade e gravidez é importante e necessário para conscientizar os jovens dos riscos e consequências de suas escolhas e fazer parte deste projeto ajudou alunos participantes e alunos bolsistas surdos e ouvintes, a entender a importância do cuidado com o corpo e com a vida.

**Palavras-chave:** comunidade surda; adolescência; sexualidade.

## INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase marcada por imensas transformações físicas, com sobrecargas hormonal, e conflitos emocionais e psicológicos. O contexto sociocultural dos dias atuais, influencia e colabora para o surgimento de muitas dúvidas e inseguranças no adolescente. Pensando nestas influências, a proposta da coordenadora do projeto “Vivendo os desafios da adolescência dos surdos”, professora Débora Casali em parceria com a coordenadoria pedagógica do IFSC campus Palhoça Bilíngue, tem como objetivo oferecer oficinas para os adolescentes surdos, visando debater assuntos pertinentes a adolescência. Além da oportunidade de dialogar com o aluno surdo, o projeto tem também o objetivo de perceber qual é o conhecimento dos

---

<sup>593</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Pedagogia Bilíngue – LIBRAS/Português pela IFSC – Palhoça/SC, Brasil.  
E-mail: GABICVI@HOTMAIL.COM.



surdos sobre os temas levados para o debate e oferecer suporte com relação a suas dúvidas.

## METODOLOGIA

Após a divulgação das oficinas, o encontro acontece em sala de aula, no horário do intervalo e nos dias pré-definidos. Com apoio de aluno bolsista no processo de divulgação e durante as oficinas, o projeto oferece também, suporte de plantão para atendimento posterior a oficina, com o objetivo de sanar dúvidas e auxiliar alunos com dificuldade de se expor em grupo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Oficinas com abordagem a temas como “gravidez na adolescência” e “m todos contraceptivos” mostram a necessidade da educação bilíngue de qualidade.

A comunidade surda luta diariamente para que o Decreto 5.6262 de 22 de dezembro de 2005 que regulamenta a Lei 10.436 de 24 de abril de 2002 (lei de libras) se cumpra na íntegra e permita que os surdos tenham acesso a informações básicas de saúde. Enquanto isso não acontece, é nas redes sociais, algumas vezes pouco confiáveis, que o adolescente surdo busca resposta para seus conflitos. O projeto de extensão “Vivendo os desafios da adolescência dos surdos” vem para suprir essa necessidade de suporte e informação. A família tem um papel fundamental na orientação e aconselhamento dos jovens, porém alguns jovens não recebem o apoio necessário em assuntos como sexualidade por exemplo, muitas vezes o jovem não sabe como evitar uma gravidez e participar da oficina ajudou a entender a importância do cuidado com o corpo e com a vida.

## REFERÊNCIAS

CASALI, Débora. **Resumo do projeto de Extensão – Vivendo os desafios da adolescência dos surdos**, 2018.



## PROTÓTIPO DE MEDIÇÃO DE INDICADORES DE CONSUMO ENERGÉTICO PREDIAL

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

L. C. FREITAS<sup>594</sup>; F. P. VAHL<sup>595</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A busca por eficiência energética e a aplicação de práticas mais sustentáveis no uso de edificações, através da utilização de energia elétrica de forma inteligente, requer o uso de dispositivos e equipamentos adequados. O principal objetivo deste é desenvolver um protótipo para aplicação em automação predial, para medições de indicadores de consumo energético e conforto ambiental, do prédio do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACC, localizado no IFSC, Campus Florianópolis. A metodologia está estruturada em três etapas: levantamento das necessidades e requisitos de projeto; revisão bibliográfica e projeto eletrônico e a construção do protótipo. Conclui-se que o protótipo desenvolvido apesar de atender aos objetivos propostos, pode ser melhorado em um futuro estudo, para a reprodução de um maior número de protótipos e desenvolvimento de dispositivos para serem utilizados no Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Florianópolis, afim de auxiliar a implantação de práticas mais sustentáveis e eficientes no uso das edificações do Campus.

**Palavras-chave:** protótipo; automação predial; consumo energético.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, muito tem se falado em eficiência energética, devido a consciência da necessidade de atenção aos aspectos de sustentabilidade das edificações, sendo assim, uma das variáveis a ser observada é o consumo de energia elétrica, pois uma edificação se projetada de forma adequada, controlada e automatizada, pode contribuir para a eficiência energética da edificação (LOZZER, 2013).

Uma edificação escolar sustentável traz como benefícios, desde o exemplo educacional, até a satisfação e sensação de conforto dos usuários, além de ser possível verificar a diminuição dos custos operacionais da edificação (U.S. Departamento of Energy, 2016).

---

<sup>594</sup> Aluno [Engenharia Eletrônica], maiara.cristina.freitass@gmail.com.

<sup>595</sup> Professor [Departamento Acadêmico de Construção Civil], fabricio.vahl@ifsc.edu.br.



No entanto, para a aplicação de práticas mais sustentáveis, que contribuam com a eficiência energética no uso de edificações, através da inteligente utilização da energia elétrica, requer o uso de dispositivos e equipamentos adequados.

Assim, o principal objetivo deste é desenvolver um protótipo para aplicação em automação predial, para medições de indicadores de consumo energético e conforto ambiental, do prédio do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACC, localizado no IFSC, Campus Florianópolis.

## **METODOLOGIA**

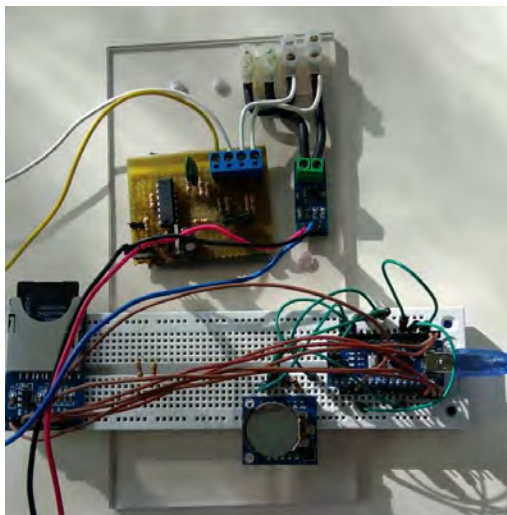
O método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa em questão, está estruturado em três etapas, embasadas na técnica QFD (Desdobramento da Função Qualidade), sendo elas as seguintes: levantamento das necessidades e requisitos de projeto; revisão bibliográfica e projeto eletrônico; construção de protótipos.

Para o levantamento das necessidades e requisitos de projeto, levou-se em consideração a necessidade da aplicação de práticas mais sustentáveis e eficientes no uso da edificação, sendo ela o prédio do Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACC), localizada no Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Florianópolis.

A segunda etapa do estudo, consistiu em uma revisão bibliográfica em paralelo a construção do projeto eletrônico do protótipo, este foi realizado a partir de estudos sobre o comportamento de circuitos integrados e analógicos, buscando-se obter a leitura de corrente (A), tensão (V), potência (W) e temperatura (°C) de aparelhos de ar condicionado, ou seja, medições de indicadores de consumo energético e conforto ambiental.

A partir do projeto eletrônico, iniciou-se a construção do protótipo, primeiramente buscou-se os componentes físicos e montou-se o circuito em uma matriz de contato, para posterior teste do seu funcionamento. Em seguida, após verificar o funcionamento do circuito, fabricou-se uma placa de circuito impresso (PCI), sendo este o protótipo para medição do consumo de energia desenvolvido, conforme Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Protótipo para medição do consumo de energia.



Fonte: Os autores (2018)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização de estudos sobre circuitos integrados e analógicos, foi possível desenvolver o protótipo para a medição de consumo de energia elétrica. Os testes realizados demonstram que o protótipo desenvolvido apesar de atender aos objetivos propostos, pode ser melhorado em uma futura pesquisa, para a reprodução de um maior número de protótipos e desenvolvimento de dispositivos para serem utilizados no Campus de Florianópolis do Instituto Federal de Santa Catarina, afim de auxiliar a implantação de práticas mais sustentáveis e eficientes no uso das edificações do Campus.

## REFERÊNCIAS

LOZZER, M. C. A aplicação da automação da iluminação e sua contribuição para a eficiência energética em empreendimentos residenciais. **Revista Especialize On-line IPOG**. Goiânia. 5ª Edição nº 005 Vol.01, 2013. Disponível em: <https://www.ipog.edu.br/download-arquivo-site.sp?arquivo=a-aplicacao-da-automacao-da-iluminacao-e-sua-contribuicao-para-a-eficiencia-energetica-em-empreendimentos-residenciais-1113591.pdf>>. Acesso em julho 2018.

U.S. Department of Energy. **Guide to operating and maintaining Energy Smart Schools**. Disponível em: [http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/energysmartschools/ess\\_oand-m-guide.pdf](http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/energysmartschools/ess_oand-m-guide.pdf)>. Acesso em julho 2018.





## APLICAÇÃO DE ALGORITMOS DE APRENDIZAGEM DE MAQUINA NA ANÁLISE DE DADOS DE VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER EM CAÇADOR/SC

**Divisão Temática:**

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

**Autores:**

A. SANTOS<sup>596</sup>; K. KIÉSKE<sup>597</sup>; P. Lopes<sup>598</sup>; M. Rojas<sup>599</sup>.

B.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Caçador (IFSC)**

**Resumo:** No Brasil a violência contra mulher atinge todas as classes sociais, está presente no dia a dia das mulheres brasileiras. Devido a essa condição o Brasil apresenta um histórico de altos índices de violência contra mulher, por exemplo o feminicídio. Visando combater essa situação, foram criadas medidas e ações de enfrentamento, destacando-se o Pacto Nacional pelo Enfrentamento à Violência contra as Mulheres. O respectivo pacto propõe o fortalecimento dos serviços especializados de atendimento. Neste contexto propõe-se a aplicação de algoritmos de aprendizagem de máquina, objetivando identificar informações desconhecidas que possam auxiliar no problema relacionado a violência da mulher, por meio de análise de padrões, agrupamentos e correlações.

**Palavras-chave:** Violência, Mulher, Aprendizagem de máquina.

### INTRODUÇÃO

A violência contra a mulher no Brasil é persistente e atinge todas as classes sociais sem distinção, fazendo parte, infelizmente, do cotidiano das mulheres Brasileiras. O país se encontra entre os que apresentam maiores índices de feminicídios, fruto de um extenso histórico de violência contra a mulher.

A fim de alterar essa situação, diversas políticas públicas vêm sendo pensadas e colocadas em prática, tornando-se iniciativas de enfrentamento à violência contra as mulheres. Essas medidas vêm sendo fortalecidas através da elaboração de conceitos, diretrizes, normas, definição de ações, estratégias de gestão e monitoramento relativas à temática.

---

<sup>596</sup> Ana Carolina Belenke Dos Santos [Técnico informática], [ana.cbs2017@hotmail.com](mailto:ana.cbs2017@hotmail.com).

<sup>597</sup> Keila Laís Kieski [Técnico informática], [keilakieski7@gmail.com](mailto:keilakieski7@gmail.com).

<sup>598</sup> Patrícia Frangelli Bugallo Lopes [Professora], [patricia.frangelli@ifsc.edu.br](mailto:patricia.frangelli@ifsc.edu.br).

<sup>599</sup> Marco Antônio Torrez Rojas [Professor], [marco.rojas@ifsc.edu.br](mailto:marco.rojas@ifsc.edu.br).



Com esses estudos, ampliou-se o entendimento sobre as políticas de enfrentamento à violência contra as mulheres, que passaram a incluir ações integradas, como a criação de normas e padrões de atendimento, aperfeiçoamento da legislação, incentivo à constituição de redes de serviços, apoio a projetos educativos e culturais de prevenção à violência e ampliação do acesso das mulheres à justiça e aos serviços de segurança pública – mesmo que em alguns municípios estas políticas ainda sejam incipientes. Esta ampliação torna-se clara nos diferentes documentos e leis publicados como os Planos Nacionais de Políticas para as Mulheres, a Lei Maria da Penha, a Política e o Pacto Nacional pelo Enfrentamento a Violência contra as Mulheres, as Normas Técnicas das Delegacias Especializadas de Atendimento à Mulher, entre outros. Destaca-se entre esses o Pacto Nacional pelo Enfrentamento a Violência contra as Mulheres (2011) que apresenta uma estratégia de gestão que orienta a execução de políticas públicas no sentido de garantir a prevenção e o combate à violência, a assistência e a garantia de direitos às mulheres. A proposta é organizar as ações com base em quatro eixos/áreas estruturantes: a) Implementação da Lei Maria da Penha e Fortalecimento dos Serviços Especializados de Atendimento; b) Proteção dos Direitos Sexuais e Reprodutivos e Implementação do Plano Integrado de Enfrentamento da Feminização da Aids; c) Combate à Exploração Sexual e ao Tráfico de Mulheres; d) Promoção dos Direitos Humanos das Mulheres em Situação de Prisão. Considerando a proposta desse Pacto, o presente projeto visa contribuir para o item “a - Implementação da Lei Maria da Penha e Fortalecimento dos Serviços Especializados de Atendimento” ao propor por meio da aplicação de novas abordagens de análise de padrões, agrupamentos, correlações e características de dados providas pelo uso de algoritmos de aprendizagem de máquina, identificar informações desconhecidas que possam auxiliar no problema relacionado a violência da mulher – conhecimento este oriundo da informática. Deste modo, este projeto é oportuno, viável e justifica-se tendo em vista que trabalhará uma temática social emergente, que possibilita ao IFSC e seus estudantes além da presença mais próxima com os problemas sociais da comunidade, o retorno do conhecimento produzido na instituição para a mesma.

## **METODOLOGIA**

1. Coletar dados públicos sobre a violência contra a mulher na cidade de caçador. Por exemplo em postos de saúde, polícia militar e delegacia da mulher;
2. Levantar dados sobre a violência contra a mulher nas escolas de ensino médio e instituições de ensino superior por meio de formulário/questionário;



3. Divulgar os dados coletados e levantados sobre a violência da mulher por meio de um sítio relacionado ao tema, bem como divulgar informações sobre direito das mulheres e quais instituições devem ser procurados em caso de violência;
4. Preparar os dados coletados e levantados de modo que possam ser utilizados pelo(s) algoritmo(s) de aprendizado de máquina, fase conhecida por pré-processamento de dados;
5. Executar, coletar e analisar os dados provenientes do processamento do(s) algoritmo(s) de aprendizagem de máquina;
6. Divulgar os dados coletados no sítio relacionado ao tema, e também presencialmente nas escolas de ensino médio e instituições de ensino superior visitadas na etapa de levantamento de dados a fim de possibilitar o retorno das informações prestadas e catalogadas; e
7. Divulgar por meio de artigos os resultados alcançados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adequação do projeto as necessidades apresentadas pelo Pacto Nacional pelo Enfrentamento a Violência contra as Mulheres, gerando novos dados de forma organizada e estrutura, e desta forma conseguir com que estas informações auxiliem na questão de mitigação deste grave problema social, um melhor entendimento do problema ou aprofundamento nas questões que envolvem o problema dada a ampliação das informações geradas pelos algoritmos de aprendizagem de máquina.

O tema é de suma importância pois trabalhará um tema social emergente, só o simples fato de o projeto focar neste tema já haverá impacto na comunidade do IFSC, escolas e instituições de ensino superior, ou seja, entre os alunos e alunas que vão participar dentro da etapa de levantamento de dados e que também vão receber um *feedback* dos resultados. Espera-se que a divulgação destes resultados de forma presencial e também por meio do sítio criado para o tema já consigam levar esta comunidade a pensar e discutir sobre este problema tão grave.

Os principais impactos do projeto são de ordem social, apesar da dificuldade em mensurar estes impactos. Também temos o impacto gerado pelo projeto nos alunos bolsistas, pois, vai possibilitar que apliquem e ampliem os conhecimentos adquiridos pelo curso, bem como sejam introduzidos ao universo da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Plano Nacional de Políticas para as Mulheres**. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2013.



\_\_\_\_\_. **Pacto Nacional pelo Enfrentamento à Violência contra a Mulher.**  
Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2011.

PERROT, Michele. *As Mulheres e os Silêncios da História*. 1ª Edição. Florianópolis: Edusc, 2005.

**ALEAM** - Comissão dos Direitos da Mulher da e da Família da Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas. *Basta de violência contra a mulher*. 2009.

BISHOP, Christopher M. **Pattern Recognition and Machine Learning**. Cambridge: Springer, 2006.

MCCLENDON, L.; MEGHANATHAN, N. **Using Machine Learning Algorithms to Analyze Crime Data**. *Machine Learning and Applications: An International Journal (MLAIJ)* Vol.2, No.1, March 2015.



## SISTEMA AUTOMATIZADO DE ALIMENTAÇÃO PARA CÃES DE RUA NA CIDADE DE CAÇADOR-SC

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

E. ALVES<sup>600</sup>; G. HAAS<sup>601</sup>; G. VILAN<sup>602</sup>; M. A. T. ROJAS<sup>603</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A motivação do projeto de pesquisa está relacionada ao estado alimentar em que se encontram os animais de rua na cidade de Caçador. Partindo do pressuposto de que muitos animais abandonados vivem em um estado de desnutrição, pretende-se incentivar a participação da comunidade por meio de um sistema para alimentar os cães de rua. O sistema consiste de um comedouro automatizado integrado a um aplicativo móvel. O comedouro é desenvolvido utilizando tubos de PVC, para monitoração do controle do nível de ração no comedouro é utilizado uma plataforma com Arduinos e sensores ultrassônicos, que se comunicam por meio da Internet com um banco de dados. Para motivar os usuários a utilizarem o sistema será oferecido formas de recompensa, como por exemplo, descontos em lojas parceiras que apoiam a causa dos animais de rua. O protótipo do sistema está sendo validado com o cão que reside no próprio câmpus, que atende pelo nome de Preto, contando com o auxílio dos alunos que podem alimentá-lo ou então pelos próprios responsáveis por ele na instituição.

**Palavras-chave:** Comedouro; Automatizado; Animais de rua.

## INTRODUÇÃO

Segundo Silvana Andrade, do site Jusbrasil amput OMS (Organização Mundial da Saúde), estima-se que só no Brasil existam mais de 30 milhões de animais abandonados, entre 10 milhões de gatos e 20 milhões de cães. Na cidade de Caçador apesar da existência de lugares em prol dos animais, não há uma estimativa da quantidade exata de cães abandonados na cidade. Além disso, cães encontram-se em

---

<sup>600</sup> Aluna, Técnico Integrado em Informática, eduarda.ca@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>601</sup> Aluna, Técnico Integrado em Informática, gabrielle.h@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>602</sup> Aluno, Técnico Integrado em Informática, guilherme.avc@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>603</sup> Professor, Técnico Integrado em Informática, marco.rojas@ifsc.edu.br



estado de desnutrição e muitas vezes, acabam ficando muito mais propensos a algumas doenças e também sujeitos a transmitir uma variedade de agentes patogênicos tanto para outros animais ou seres humanos (Ribeiro et al.1996) em função de seus hábitos alimentares hematófagos. Desta forma, surge a necessidade de pesquisar possíveis soluções automatizadas ou semi-automatizadas para a alimentação dos mesmos levando em consideração o cenário da cidade de Caçador. Atualmente, encontram-se diversos projetos de alimentação para cães instalados em cidades no Brasil, porém, nenhum deles funcionam de forma automatizada ou então possuem algum fator que os diferencie de um simples comedouro de rua. Desta forma, a proposta é o desenvolvimento de um protótipo de sistema automatizado de alimentação para cães de rua, que busque dar uma luz a esse problema social e ambiental. A solução proposta compreende a utilização de microcontroladores (Arduino) e tecnologias relacionadas ao desenvolvimento de aplicativos móveis para Android para o desenvolvimento do sistema, bem como ações de engajamento da comunidade Caçadoreense para sua participação no processo de alimentação dos cães de rua.

## **METODOLOGIA**

Os dados apresentados na fundamentação teórica foram coletados em sites e artigos especializados, por meio da pesquisa bibliográfica. A pesquisa se caracteriza por ser explicativa, pois discorremos a situação dos animais de rua e os objetivos do nosso projeto, que mesmo com outros programas parecidos em grandes cidades, não deixa de ser um experimento científico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dentro dos objetivos traçados pelo projeto foi realizada toda a pesquisa bibliográfica e fundamentação teórica para o avanço do projeto. Encontra-se em fase de desenvolvimento a construção da estrutura física do comedouro, o aplicativo móvel e o servidor armazenador de dados. Dentro da formação acadêmica dos discentes este projeto entra como uma forma não só de aprendizagem na área técnica, mas também como uma forma de crescimento pessoal dentro da sociedade, unindo os conhecimentos adquiridos dentro do curso em um notável problema que atinge a cidade de Caçador. Futuros passos para o projeto serão a doação do protótipo do comedouro para um abrigo de animais abandonados na cidade. Além disso pretende-se desenvolver uma versão comercial do produto e ofertá-lo para *pet shops* que podem





por meio do produto prover esta solução de alimentação para os cães de seus clientes durante a ausência dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Silvana. **Brasil tem 30 milhões de animais abandonados**, Jusbrasil. Disponível em: <<https://anda.jusbrasil.com.br/noticias/100681698/brasil-tem-30-milhoes-de-animais-abandonados>> Acesso em 12 abr. 2018

PREFEITURA DE CAÇADOR, **Assessoria de Imprensa. Centro de Bem-Estar Animal comove a abre suas portas**, Caçador Online, 28/junho/2016. Disponível em: <<http://www.cacador.net/portal/Noticias.aspx?cdNoticia=33318>> Acesso em 12 abr. 2018

RIBEIRO, Vera; WEBER, Maria; FETZER, Liane; VARGAS, Carla, **ESPÉCIES E PREVALÊNCIA DAS INFESTAÇÕES POR CARRAPATOS EM CÃES DE RUA DA CIDADE DE PORTO ALEGRE, RS, BRASIL, 1997, 5f, Artigo científico, Porto Alegre RS, 1997**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v27n2/a19v27n2>> Acesso em 12 abr. 2018.



## TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE PEIXES: UMA CARTILHA SOBRE PISCICULTURA <sup>(1)</sup>.

### **Autores:**

Eduardo Luiz Tavares Gonçalves <sup>(2)</sup>; Dionathan Feil<sup>(3)</sup>; Lucimara Dalla Porta<sup>(4)</sup>.

**Resumo Expandido:** (1) Trabalho executado com recursos do Edital 01/2017 da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (2) Professor; Instituto Federal de Santa Catarina; São Carlos, Santa Catarina; EDUARDO.GONCALVES@IFSC.EDU.BR; (3) Estudante; Instituto Federal de Santa Catarina; (4) Estudante; Instituto Federal de Santa Catarina.

**RESUMO:** A região oeste de Santa Catarina em particular apresenta grande potencial para a piscicultura, porém, este potencial não é expresso devido à carência de conhecimento técnico. Em virtude desta realidade, o campus São Carlos do Instituto Federal de Santa Catarina Instituto elaborou, acompanhado dos estudantes do curso técnico em Aquicultura, uma cartilha contendo informações sobre técnicas produtivas de peixes como estratégia para reduzir essa carência entre os produtores de peixes. Para isso os estudantes fizeram um levantamento sobre quais os motivos responsáveis pelos baixos valores produtivos verificados em muitas propriedades. Em seguida realizaram um trabalho de pesquisa bibliográfica, levantando dados produtivos e características técnicas dos diferentes sistemas de produção em piscicultura, e elaboraram de maneira coletiva um material escrito explicando de maneira sucinta e de fácil compreensão os principais conceitos associados à produção de peixes de água doce. A produção escrita dos estudantes foi então diagramada no formato de uma cartilha que pudesse ser distribuída aos produtores da região. Com este trabalho os estudantes desenvolveram um material de autoria própria que lhes auxiliará no processo de entrada no mercado de trabalho, uma vez que poderão ser reconhecidos como profissionais capacitados, e a distribuição e disponibilização deste material de forma gratuita auxiliará na redução da carência de informações técnicas dos produtores da região.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Extensão; Região Oeste de Santa Catarina.

### **INTRODUÇÃO**

Santa Catarina tem apenas 1,2% do território nacional, superfície bastante irregular, altas montanhas e, ainda, grandes variações de temperatura nas diferentes estações, fatores estes que dificultam a produção aquícola. Mesmo assim, a piscicultura de água doce tem conseguido superar os obstáculos naturais e tem se tornado uma atividade importante no contexto produtivo brasileiro, sendo que o estado ocupa o 5º lugar em volume de produção de peixes, com 31.602,919 toneladas, segundo dados do MPA, 2014.

De acordo com dados da EPAGRI, Santa Catarina possui aproximadamente 32 mil produtores, distribuídos em 15 mil hectares de área alagada, com uma



produtividade total aproximada de 43 mil toneladas, gerando uma renda superior à 260 milhões de reais (DA SILVA et al., 2017)

Deste total de produtores apenas 3.090 são profissionais, atuando em uma área de aproximadamente 3.925 hectares e possuindo uma produção na faixa de 29 mil toneladas (DA SILVA et al., 2017). Ou, seja, apenas 10% dos produtores produzem de maneira profissional, mesmo assim, por utilizar conhecimento técnico na produção são responsáveis por 68% da produção total.

Existem cerca de 29 mil piscicultores amadores distribuídos em uma área de 10.970 hectares e com uma produção próxima a 13,6 mil toneladas (DA SILVA et al., 2017). Isso significa que a produtividade média dos produtores amadores é de 1,2 toneladas por hectare, enquanto a produtividade dos produtores profissionais gira em torno de 7,4 toneladas por hectare.

A região oeste de Santa Catarina em particular apresenta grande potencial para a piscicultura, seja por suas condições naturais de recursos hídricos, que possibilitam uma ampla malha de açudes e viveiros escavados, quanto pela grande área de reservatórios hidroelétricos com potencial para cultivos em tanques-rede. Em um raio de apenas 30 km ao redor São Carlos existem 12 municípios com aproximadamente 900 hectares de lâmina d'água (IBGE, 2015).

Entretanto, este potencial não é expresso de forma adequada, principalmente devido à carência de conhecimento técnico sobre a produção de peixes. Levantamentos realizados junto aos produtores da região demonstraram que em muitos casos os valores de produção de peixes estavam na faixa de 100 kg/ha/ciclo, o que representa uma produtividade quase 100 vezes menor que a esperada em um sistema com acompanhamento técnico.

Em virtude desta realidade, na qual o câmpus São Carlos do Instituto Federal de Santa Catarina Instituto está inserido, optou-se pela elaboração de uma cartilha contendo informações sobre técnicas produtivas como estratégia para reduzir essa carência de conhecimento entre os produtores de peixes.

## **METODOLOGIA**

A elaboração da cartilha foi realizada no ano de 2017 pelos estudantes do curso técnico em Aquicultura como uma atividade da disciplina de Piscicultura I, na qual eles foram desafiados a desenvolver um material técnico, de linguagem simples, que pudesse esclarecer as principais dúvidas dos produtores da região.



Primeiramente os estudantes fizeram um levantamento e refletiram sobre quais eram as principais carências dos produtores em termos de conhecimento técnico, ou seja, os motivos responsáveis pelos baixos valores produtivos verificados em muitas propriedades.

Em seguida realizaram um trabalho de pesquisa bibliográfica, levantando dados produtivos e características técnicas dos diferentes sistemas de produção em piscicultura.

Por fim, os discentes elaboraram de maneira coletiva um material escrito explicando de maneira sucinta e de fácil compreensão os principais conceitos associados à produção de peixes de água doce.

A produção escrita dos estudantes foi então diagramada no formato de uma cartilha que pudesse ser distribuída aos produtores da região.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material escrito da cartilha foi elaborado pelos discentes do curso técnico em aquicultura, contando com a participação de todos os estudantes ingressantes nos períodos de 2016/1 e 2016/2.

A cartilha foi subdividida nas seguintes seções:

### **Introdução sobre aquicultura**

Na introdução da cartilha, os estudantes do curso técnico em aquicultura optaram por começar esclarecendo uma das principais dúvidas com a qual se deparavam cotidianamente, “Afiml, o que aquicultura?”

Para responder a está questão eles trouxeram dados sobre a produção aquícola no mundo, no Brasil e em Santa Catarina, explicando os motivos por trás do grande crescimento da área e enfatizando o grande potencial produtivo do estado de Santa Catarina, bem como a importância do conhecimento técnico para este crescimento.

### **Técnicas produtivas**

Em seguida os discentes caracterizaram os diferentes sistemas produtivos (extensivo, semi-intensivo e intensivo), explicando suas diferenças e as bases de seu funcionamento.

Para isso, utilizaram imagens e quadros explicativos, explicando de maneira resumida e de fácil acesso conceitos importantes na produção de peixes, tais como: “Produtividade Primária”; “Toxicidade da Amônia”; “Sistema de escoamento do tipo Monge”.



Também foram abordados os valores de produtividade esperados em cada sistema e questões como a maior produção de efluentes e suscetibilidade a doenças resultantes da intensificação produtiva.

### **Respondendo às dúvidas**

Como uma estratégia de aproximar o conteúdo da cartilha à realidade dos produtores da região, os estudantes optaram por desenvolver uma seção com respostas a questionamentos comumente feitos por aqueles envolvidos ou interessados na produção de peixes, dentre os quais os famosos “É possível produzir peixe sem ração?” ou “Por que a carne de alguns peixes tem gosto de barro?”.

Nesta seção os discentes se esforçaram em desconstruir alguns mitos e concepções errôneas praticadas pelos produtores, tais como o uso de restos de alimentos e uso excessivo de ração, dando destaque a quadros de aviso e utilizando quadros explicativos sobre manejo alimentar e transparência da água.

## **CONCLUSÕES**

Com este trabalho os estudantes puderam exercitar e sedimentar os conhecimentos obtidos na disciplina de Piscicultura I, desenvolvendo um material de autoria própria que lhes auxiliará no processo de entrada no mercado de trabalho, uma vez que poderão ser reconhecidos como profissionais capacitados.

Além disso, a distribuição e disponibilização deste material de forma gratuita auxiliam na redução da carência de informações técnicas dos produtores da região.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a todos que de alguma forma contribuíram na elaboração da cartilha, em especial aos docentes e discentes do curso técnico em aquicultura: Carlos Alberto Agnolin; Celso Bergmaier; Cleomar Pereira da Silva; Daiana Schvartz; Daniel Santos; Douglas Rodrigues Saucedo; Elena Wendling Ruscheinsky; Mateus Potrich Bellé; Rafaella Aline Lopes da Silva Neitzel; Camila Luiz Viegas; Dionthian Feil; Djeniffer Nogueira; Eliana Braatz; Everson Schonberger; Grazielle Baierle; Lucimara Dalla Porta; e Sidinei Guerino Ferrarini.

## **REFERÊNCIAS**

DA SILVA, B. C. et al. Desempenho produtivo da piscicultura catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.30, n.1, jan./abr, 2017.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal**. Brasil. Rio de Janeiro, v. 43, p.1-49, 2015.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **1º. Anuário brasileiro da pesca e aquicultura**. Brasil, 2014.





## QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDO SULFÚRICO PRESENTE EM ELETRÓLITOS DE BATERIAS AUTOMOTIVAS

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. J. COSTA<sup>604</sup>; J. V. BORGES<sup>605</sup>; T. C. FISCHER<sup>606</sup>; T. S. SANTOS<sup>607</sup>; W. BECK Jr.<sup>608</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** Embora a indústria de baterias tenha se desenvolvido nos últimos anos, a perda das baterias automotivas ainda é uma realidade. Dentre outros fatores, a queda de densidade do eletrólito é apontada como um dos fatores para a perda da eficiência energética dessas baterias. Entretanto, não há trabalhos científicos que façam uma relação entre a queda de densidade e de eficiência e que apresentem uma explicação para tal queda. Esta pesquisa buscou determinar se a concentração de ácido sulfúrico em eletrólitos de baterias está relacionada à queda de densidade dos mesmos. As quantificações foram realizadas usando as técnicas de gravimetria e de volumetria de neutralização. Foram analisadas amostras de eletrólitos de baterias novas e baterias usadas (já fora de uso), as quais foram obtidas através de cooperação entre os autores e uma empresa de distribuição de baterias de Gaspar-SC. As análises por ambas as técnicas mostraram boa concordância: as concentrações obtidas respectivamente por gravimetria e volumetria foram 0,50 e 0,53 mol/L para amostra de bateria usada, e 4,4 e 4,5 mols/L para a amostra de bateria nova. Já as medidas de densidade mostram uma queda de 1250 g/L para 1030 g/L entre as baterias nova e usada, respectivamente. Os resultados mostram que a queda de densidade se explica pela diminuição da concentração de ácido sulfúrico no eletrólito, o que confirma a hipótese formulada no início desta pesquisa.

**Palavras-chave:** Bateria chumbo-ácida; Ácido sulfúrico; Análise quantitativa.

### INTRODUÇÃO

Baterias transformam energia química em energia elétrica e vice-versa através de reações de oxirredução. Em automóveis, a bateria mais usada é a chumbo-ácida (PbA) recarregável (CASTRO *et al.*, 2013). Tais baterias possuem cátodos de Pb<sup>0</sup> revestidas com PbO<sub>2</sub> e ânodos de Pb<sup>0</sup>, ambos mergulhados em solução aquosa de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) com densidade específica entre 1260 g/L e 1300 g/L a 25°C. A produção de energia ocorre a partir da reação de oxirredução na qual, no ânodo, o

<sup>604</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio] - anajuliadacosta555@gmail.com

<sup>605</sup> Aluno [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio] - rajiserpa@gmail.com.

<sup>606</sup> Aluna [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio] - thaly\_fisher@hotmail.com.

<sup>607</sup> Aluno [Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio] - naldotito@hotmail.com.

<sup>608</sup> Docente [Química] – watson.beck@ifsc.edu.br.



chumbo metálico se oxida a  $Pb^{2+}$  e, no cátodo, o  $Pb^{4+}$  se reduz a  $Pb^{2+}$  (Equação I). Já no processo de recarga, ocorre a reação contrária (CARNEIRO *et al.*, 2017).



Com o uso, as baterias automotivas perdem seu rendimento, sendo substituídas periodicamente. Normalmente esta perda é atribuída, dentre outros fatores, à queda da densidade do eletrólito da bateria. Entretanto, não há relatos na literatura que mostrem cientificamente a relação entre densidade, concentração de ácido e perda de rendimento. Assim, este projeto justifica-se pela necessidade de estabelecer esta relação.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo quantificar o ácido sulfúrico presente em amostras de eletrólitos de baterias novas e usadas e relacionar a concentração deste composto à densidade do eletrólito. O mesmo foi desenvolvido por estudantes do 6º semestre do Curso Técnico Integrado em Química durante as unidades curriculares de Projeto Integrador I, II e III. Na quantificação foram utilizados métodos analíticos estudados na 5ª fase do curso, bem como conceitos químicos aprendidos durante as fases anteriores.

Pretende-se, como continuidade deste trabalho, levar os resultados obtidos nesta pesquisa à comunidade na forma de seminários, abordando também as questões ambientais relacionadas ao descarte inadequado de pilhas e baterias, o que reforça a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## METODOLOGIA

As análises experimentais das amostras foram feitas por três diferentes técnicas: medidas de densidade, gravimetria e volumetria de neutralização.

A densidade ( $d$ ) das amostras foi determinada medindo-se a massa ( $m$ ) de 5,0 mL ( $V$ ) do eletrólito em balança analítica. A determinação foi realizada em triplicata, sendo a densidade obtida pela razão  $d = m / V$ .

As análises por gravimetria e por volumetria de neutralização foram realizadas seguindo procedimentos baseados no livro de Baccan (2001). Na gravimetria, o sulfato da amostra foi precipitado como  $BaSO_4$  pela adição de solução de  $BaCl_2$  e a massa de precipitado usada no cálculo da concentração de sulfato nas amostras originais de eletrólitos. Nas análises por volumetria, a concentração de  $H_2SO_4$  presente em cada solução diluída dos eletrólitos foi determinado por titulação com solução padronizada de NaOH usando fenolftaleína como indicador.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a visita técnica a uma empresa de distribuição de baterias os estudantes adquiriram conhecimentos práticos relacionados ao funcionamento e descarte apropriado de baterias automotivas, bem como as amostras a serem analisadas.

As técnicas de gravimetria e de volumetria de precipitação mostraram-se eficientes para quantificação do ácido sulfúrico nas amostras. As concentrações obtidas respectivamente por gravimetria e volumetria foram 0,50 e 0,53 mol/L para amostra de bateria usada, e 4,4 e 4,5 mols/L para a amostra de bateria nova. Já as medidas de densidade mostram uma queda de 1250 g/L para 1030 g/L entre as baterias nova e usada, respectivamente. A combinação dos resultados mostra que a queda de densidade se explica pela diminuição da concentração de ácido sulfúrico no eletrólito, o que confirma a hipótese formulada no início desta pesquisa.

Pretende-se, como continuidade deste trabalho, levar os resultados obtidos nesta pesquisa à comunidade na forma de seminários, abordando também as questões ambientais relacionadas ao descarte inadequado de pilhas e baterias.

## REFERÊNCIAS

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, L. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001, 324 p.

CARNEIRO, R. L.; MOLINA, J. H. A.; ANTONIASSI, B.; MAGDALENA, A. G.; PINTO, E. M. Aspectos essenciais das Baterias Chumbo-Ácido e Princípios Físico-Químicos e Termodinâmicos do seu Funcionamento. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p.889-911, 2017.

CASTRO, B. H. R.; BARROS, D. C. VEIGA, S. G. Baterias automotivas: panorama da indústria no Brasil, as novas tecnologias e como os veículos elétricos podem transformar o mercado global. **BNDES Setorial**, v. 37, p. 443-496, 2013.

FOGAÇA, J. R. V. **Ácido sulfúrico**. [200-? a]. Disponível em: <<http://alunosonline.uol.com.br/quimica/acido-sulfurico.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.



## SISTEMA AUTOMATIZADO DE ALIMENTAÇÃO PARA CÃES DE RUA NA CIDADE DE CAÇADOR-SC

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

E. ALVES<sup>609</sup>; G. HAAS<sup>610</sup>; G. VILAN<sup>611</sup>; M. A. T. ROJAS<sup>612</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A motivação do projeto de pesquisa está relacionada ao estado alimentar em que se encontram os animais de rua na cidade de Caçador. Partindo do pressuposto de que muitos animais abandonados vivem em um estado de desnutrição, pretende-se incentivar a participação da comunidade por meio de um sistema para alimentar os cães de rua. O sistema consiste de um comedouro automatizado integrado a um aplicativo móvel. O comedouro é desenvolvido utilizando tubos de PVC, para monitoração do controle do nível de ração no comedouro é utilizado uma plataforma com Arduinos e sensores ultrassônicos, que se comunicam por meio da Internet com um banco de dados. Para motivar os usuários a utilizarem o sistema será oferecido formas de recompensa, como por exemplo, descontos em lojas parceiras que apoiam a causa dos animais de rua. O protótipo do sistema está sendo validado com o cão que reside no próprio câmpus, que atende pelo nome de Preto, contando com o auxílio dos alunos que podem alimentá-lo ou então pelos próprios responsáveis por ele na instituição.

**Palavras-chave:** Comedouro; Automatizado; Animais de rua.

## INTRODUÇÃO

Segundo Silvana Andrade, do site Jusbrasil amput OMS (Organização Mundial da Saúde), estima-se que só no Brasil existam mais de 30 milhões de animais abandonados, entre 10 milhões de gatos e 20 milhões de cães. Na cidade de Caçador apesar da existência de lugares em prol dos animais, não há uma estimativa da quantidade exata de cães abandonados na cidade. Além disso, cães encontram-se em

---

<sup>609</sup> Aluna, Técnico Integrado em Informática, eduarda.ca@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>610</sup> Aluna, Técnico Integrado em Informática, gabrielle.h@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>611</sup> Aluno, Técnico Integrado em Informática, guilherme.avc@aluno.ifsc.edu.br  
<sup>612</sup> Professor, Técnico Integrado em Informática, marco.rojas@ifsc.edu.br



estado de desnutrição e muitas vezes, acabam ficando muito mais propensos a algumas doenças e também sujeitos a transmitir uma variedade de agentes patogênicos tanto para outros animais ou seres humanos (Ribeiro et al.1996) em função de seus hábitos alimentares hematófagos. Desta forma, surge a necessidade de pesquisar possíveis soluções automatizadas ou semi-automatizadas para a alimentação dos mesmos levando em consideração o cenário da cidade de Caçador. Atualmente, encontram-se diversos projetos de alimentação para cães instalados em cidades no Brasil, porém, nenhum deles funcionam de forma automatizada ou então possuem algum fator que os diferencie de um simples comedouro de rua. Desta forma, a proposta é o desenvolvimento de um protótipo de sistema automatizado de alimentação para cães de rua, que busque dar uma luz a esse problema social e ambiental. A solução proposta compreende a utilização de microcontroladores (Arduino) e tecnologias relacionadas ao desenvolvimento de aplicativos móveis para Android para o desenvolvimento do sistema, bem como ações de engajamento da comunidade Caçadoreense para sua participação no processo de alimentação dos cães de rua.

## **METODOLOGIA**

Os dados apresentados na fundamentação teórica foram coletados em sites e artigos especializados, por meio da pesquisa bibliográfica. A pesquisa se caracteriza por ser explicativa, pois discorremos a situação dos animais de rua e os objetivos do nosso projeto, que mesmo com outros programas parecidos em grandes cidades, não deixa de ser um experimento científico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dentro dos objetivos traçados pelo projeto foi realizada toda a pesquisa bibliográfica e fundamentação teórica para o avanço do projeto. Encontra-se em fase de desenvolvimento a construção da estrutura física do comedouro, o aplicativo móvel e o servidor armazenador de dados. Dentro da formação acadêmica dos discentes este projeto entra como uma forma não só de aprendizagem na área técnica, mas também como uma forma de crescimento pessoal dentro da sociedade, unindo os conhecimentos adquiridos dentro do curso em um notável problema que atinge a cidade de Caçador. Futuros passos para o projeto serão a doação do protótipo do comedouro para um abrigo de animais abandonados na cidade. Além disso pretende-se desenvolver uma versão comercial do produto e ofertá-lo para *pet shops* que podem



por meio do produto prover esta solução de alimentação para os cães de seus clientes durante a ausência dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Silvana. **Brasil tem 30 milhões de animais abandonados**, Jusbrasil. Disponível em: <<https://anda.jusbrasil.com.br/noticias/100681698/brasil-tem-30-milhoes-de-animais-abandonados>> Acesso em 12 abr. 2018

PREFEITURA DE CAÇADOR, **Assessoria de Imprensa. Centro de Bem-Estar Animal comove a abre suas portas**, Caçador Online, 28/junho/2016. Disponível em: <<http://www.cacador.net/portal/Noticias.aspx?cdNoticia=33318>> Acesso em 12 abr. 2018

RIBEIRO, Vera; WEBER, Maria; FETZER, Liane; VARGAS, Carla, **ESPÉCIES E PREVALÊNCIA DAS INFESTAÇÕES POR CARRAPATOS EM CÃES DE RUA DA CIDADE DE PORTO ALEGRE, RS, BRASIL, 1997, 5f, Artigo científico, Porto Alegre RS, 1997**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v27n2/a19v27n2>> Acesso em 12 abr. 2018.





## LABORATÓRIO E OFICINA ITINERANTE DE ESTUDOS SOBRE PRECONCEITO NAS ESCOLAS<sup>613</sup>

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

SOFFIATTI, G.<sup>614</sup>; ERAS, L. W.<sup>615</sup>; GUERIOS, A. M.<sup>616</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O preconceito pode ser considerado um problema sociológico de pesquisa em sua gênese histórica, social, cultural e política de manifestação: a) na apreensão de escalas diferenciadas da demarcação da diferença entre os grupos sociais; b) na denotação pejorativa atribuída às marcas de produção da diferença, tipificadas por ações discriminatórias e excludentes de pertencimento social, materializadas por rotulações e práticas simbólicas violentas em diversas formatações quanto à renda, vulnerabilidade social, raça, forma física, etária e gênero. A justificativa da pesquisa centra-se na necessidade de sistematizar o conhecimento sobre o preconceito como fenômeno sociológico que revela o contrassenso das ações democráticas afirmadas em diferentes quadros legislativos do país (CF/88, LDB/96 entre outras), e, de que, o modo mais ativo de enfrentá-lo é por uma perspectiva de intervenção através do ensino e da pesquisa sobre o tema. O projeto de extensão foi desenvolvido a partir do estudo do fenômeno social preconceito, por meio da prática de um laboratório e oficina itinerante e a produção de um banco de dados de pesquisa temática, com os seguintes resultados das oficinas: a) execução de palestras para formação de professores capacitados a identificar e lidar com situações de preconceito e opressão no ambiente escolar, bem como abordar a questão em sala de aula de forma lúdica e dinâmica, conscientizando os estudantes; b) a construção coletiva de uma peça teatral, voltada tanto para professores quanto para estudantes, com o intuito de despertar a cidadania, conscientizando a respeito dos Direitos Humanos e do exercício da alteridade.

**Palavras-chave:** Preconceito, Inclusão, Laboratório, Extensão

<sup>613</sup> O resumo expandido foi produzido a partir dos resultados do projeto de extensão, intitulado Laboratório e Oficinas Itinerantes de Estudos sobre o Preconceito nos Colégios Públicos do Município de Xanxerê. Edital Aproex 3/2016.

<sup>614</sup> Estudante do curso de ensino médio integrado técnico em informática (7º período). Bolsista APROEX. E-mail: guilhermesoffiatti@gmail.com

<sup>615</sup> Coordenadora e Orientadora do Projeto. Docente Adjunta de Sociologia do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC/Câmpus de Xanxerê. E-mail: ligia.eras@ifsc.edu.br

<sup>616</sup> Coordenadora do Projeto de Extensão Oficina de Teatro/IFSC Xanxerê. Coordenadora de Extensão e Relações Externas do IFSC/Câmpus Xanxerê e Docente de Língua Inglesa. E-mail: aline.guerios@ifsc.edu.br



## INTRODUÇÃO

O preconceito apresenta-se como uma instituição onipresente de fundamental importância para o convívio do indivíduo humano com a natureza e a sociedade. No entanto, as atuais discussões a respeito dessa temática têm negligenciado um aspecto crucial para o entendimento da mesma: o seu caráter dual. Estudantes e professores, frequentemente têm um repertório a respeito do preconceito fortemente baseado em argumentos de senso comum e dificilmente dissociam o conceito pré-concebido, através do qual se reconhece as diferenças sem imediatamente classificá-las, com o risco de reproduzir os sistemas de opressão, o que torna difícil o reconhecimento das situações de discriminação, exclusão e violência, conseqüentemente, planejar formas para o seu combate.

Por se tratar tanto de um laboratório de pesquisa quanto de oficinas de extensão, o projeto tem uma profunda relação com as bases correlacionadas de atuação do IFSC: ensino, pesquisa e extensão. O ensino esteve presente não somente na relação bolsista-orientador, mas também na transmissão de conhecimento aos estudantes, professores e diretores dos colégios da rede pública e estadual de ensino, que puderam participar das palestras e oficinas. A pesquisa foi o meio pelo qual os envolvidos no projeto construíram forte base conceitual a partir de leituras temáticas e teóricas sobre o preconceito no sentido de sistematizar os estudos de maior referência sobre o campo MUNANGA (2005), CANDAU (2000), DAYRELL (2011), BOURDIEU(2007), BANDEIRA (2017), necessárias para a aplicação das oficinas e a capacitação de professores e estudante A extensão, por sua vez, proporcionou uma atuação mais próxima e alcançar a comunidade escolar do município e região.

O laboratório teve como objetivo geral a compreensão do fenômeno do preconceito com suas causas e conseqüências e, para além da reflexão criar estratégias de combate às ações excludentes e discriminatórias no âmbito escolar, que possam ser adotadas e reproduzidas por professores da região, criando uma rede contra a opressão.

## METODOLOGIA

A principal base metodológica utilizada no laboratório foi a pesquisa qualitativa e a análise bibliográfica: a) durante a etapa de pesquisa foram realizadas reuniões com a participação de alunos e servidores voluntários, com o objetivo de debater leituras e socializar conhecimentos e experiências pessoais em relação ao objeto de estudo: o



preconceito no ambiente escolar e social. O conhecimento construído durante a etapa de pesquisa foi sintetizado no formato de mapa mental, de forma a simplificar a compreensão e disseminação do mesmo. Para a etapa extensionista das oficinas foi adotada a comunicação do mapa mental através de palestras de formação para professores e diretores de escolas e também por meio de peça e linguagem teatral, ocorridas de novembro/2016 a junho de 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto obteve êxito ao executar seus objetivos. Além da experiência de trabalhar com dados bibliográficos e experimentar o protagonismo dos estudantes bolsistas e voluntários durante a pesquisa e o ensino, os participantes do projeto adquiriram solidez conceitual e argumentativa. Solidez essa, transmitida aos professores e diretores que assistiram às palestras e apresentações teatrais, munindo-os do conhecimento necessário não só para tratar da temática em sala de aula, mas também capacitando-os a reconhecer e interferir em situações nas quais o preconceito é usado como sistema de opressão. Através das apresentações alunos foram conscientizados a respeito de sua cidadania e de seus direitos individuais e coletivos, e puderam refletir sobre a dualidade de seus constantes papéis de vítimas e agressores. Entre os principais resultados tivemos: a) apresentação de uma ferramenta de dados informacional (ferramenta do *wordpress*/laboratorioifscstudiospreconceito.wordpress.com) e de pesquisas atualizadas sobre o preconceito; b) construção coletiva de um mapa mental para a compreensão do funcionamento do fenômeno social do preconceito e formas de seu combate; c) Palestras aos diretores e estudantes da rede pública de ensino de Xanxerê- SC; d) Produção de peça teatral itinerante produzida em interconexão com outro projeto de extensão, Oficina de teatro IFSC/Xanxerê; e) Apresentação Teatral aos estudantes dos cursos integrados e da pós-graduação do IFSC/Xanxerê; ao Coletivo Feminino Janete Cassol.

## REFERÊNCIAS

BANDEIRA, LOURDES; BATISTA, ANALÍA SORIA. Preconceito e discriminação como expressões de violência. Revista de Estudos Feministas. UFSC, vol.10, n.1, 2002.

BOURDIEU, Pierre. A distinção: crítica social do julgamento. São Paulo: Edusp, 2007.



BRASIL, Lei Federal no 9.394/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. Brasília. Disponível em < [HTTP://PORTAL.MEC.GOV.BR](http://portal.mec.gov.br)> Acesso em maio de 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em < [HTTP://PORTAL.MEC.GOV.BR](http://portal.mec.gov.br)> Acesso em maio de 2017.

DAYRELL, Juarez. Juventudes contemporâneas: um mosaico. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2011. MUNANGA, Kabengele. Algumas considerações sobre “raça”, ação afirmativa e identidade negra no Brasil: fundamentos antropológicos. São Paulo: Revista USP, nº 68, 2006.



## PRODUÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO COM AGREGADOS MIÚDOS DE BRITAGEM

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

T. GUESSER CORRÊA<sup>617</sup>; G. CARDOSO HICKEL<sup>618</sup>; A. LIMA DE OLIVEIRA<sup>619</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A produção de blocos de concreto, caracteriza-se pelo emprego de concreto seco e pelo uso de equipamentos de vibro-compressão, para a eliminação dos vazios. No passado, a maioria dos fabricantes, empregava agregados miúdos naturais como matéria prima, por questões econômicas e técnicas (forma dos grãos mais arredondada). Esse cenário tem mudado nos últimos anos; agregados miúdos de britagem têm sido empregados devido a problemas ecológicos na exploração dos agregados miúdos naturais, pela constância da distribuição granulométrica dos agregados miúdos de britagem e devido ao teor de material pulverulento mais elevado não exercer influência nas propriedades mecânicas dos blocos, além de aumentar a coesão das misturas. A forma desfavorável dos agregados miúdos de britagem, tem sido solucionada com o emprego de britadores VSI. Nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo principal, avaliar a influência do emprego de agregados miúdos de britagem, de origem granítica, provenientes de britadores VSI e girosférico, frente a uma mistura de agregados miúdos naturais. Foram confeccionadas curvas de dosagem, para avaliação da energia necessária para compactação. Os resultados mostraram que o emprego dos agregados miúdos de britagem, aumentaram significativamente a coesão das misturas e a resistência à compressão, determinada pela ruptura de corpos de prova cilíndricos (5 x 10 cm). Diferente do que se imaginava, a energia necessária para a compactação dos corpos de prova das misturas com agregados de britagem, demandou uma menor energia de compactação.

**Palavras-chave:** concreto seco, blocos de concreto, agregado miúdo de britagem.

### INTRODUÇÃO

No passado, a maioria dos fabricantes de blocos de concreto, empregava agregados miúdos naturais como matéria prima, por questões econômicas (preço e facilidade de obtenção desses agregados) e técnicas (forma dos grãos e baixo teor de material pulverulento). Esse cenário tem mudado nos últimos anos; agregados miúdos de britagem têm sido empregados por inúmeros fabricantes, devido a problemas ecológicos na exploração dos agregados miúdos naturais, pela constância da

---

617 Aluno [Engenharia Civil] - e-mail: thiagocorea@gmail.com.

618 Aluno [Engenharia Civil] - e-mail: guilhermechickel@gmail.com.

619 Professor [Engenharia Civil/ DACC] e-mail: alexandre@ifsc.edu.br.



distribuição granulométrica dos agregados miúdos de britagem e devido ao teor de material pulverulento mais elevado, não exercer influência nas propriedades mecânicas dos blocos. Alguns fabricantes alegam que o teor de material pulverulento, superior aos agregados miúdos naturais, aumentam a coesão das misturas e diminuem o número de quebras dos blocos no processo de produção. Nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo principal, avaliar a influência do emprego de agregados miúdos de britagem, de origem granítica, provenientes de britadores VSI e girosférico, frente a uma mistura de agregados miúdos naturais.

## METODOLOGIA

No presente trabalho foi empregado a metodologia de dosagem proposta por FRASSON *et al.* (2008), que preconiza a moldagem, em laboratório, de corpos de prova cilíndricos (5 x 10 cm), buscando-se alcançar a mesma massa específica, ou o mesmo volume de vazios dos blocos moldados no próprio equipamento de vibro-compressão. Foram realizadas alterações nos equipamentos propostos por FRASSON (2008), como a inclusão de um soquete, para a moldagem e avaliação da energia necessária para a compactação dos corpos de prova.

Para a produção dos concretos secos foram empregados: cimento CP-V ARI-RS, dois agregados miúdos de britagem de origem granítica (provenientes de britadores VSI e girosférico), um agregado miúdo natural (material de referencia), brita 0 e um aditivo incorporador de ar. Foram empregados três traços (massa): 1:5; 1:10 e 1:15; com três volumes de sólidos para cada traço (66, 70 e 74%). Para cada situação foi adotada a umidade ótima de produção, conforme preconizado por FRASSON *et al.* (2008) e foram moldados 3 corpos de prova para cada situação (total de corpos de prova = 81).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no presente trabalho mostraram a viabilidade do emprego de agregados miúdos de britagem, independente do tipo de britador (VSI ou girosférico).

O uso dos agregados miúdos de britagem não gerou aumento na energia necessária para a compactação dos corpos de prova. No caso das misturas confeccionadas com os agregados provenientes do britador VSI, a energia necessária para a compactação foi inferior as misturas de referência.





A coesão das misturas produzidas com agregados miúdos de britagem (VSI e girosférico) foi superior as misturas de referência. Acredita-se que isso tenha ocorrido por conta da maior quantidade de material pulverulento proveniente nos agregados miúdos de britagem.

Com relação a resistência à compressão, determinada mediante a ruptura dos corpos de prova cilíndricos (5x10 cm), os agregados de britagem (VSI e girosférico) apresentaram resistências significativamente superiores aos resultados obtidos para as misturas de referência. Vale ressaltar que mesmo com os maiores consumos de água, os resultados de resistência das misturas com agregados de britagem não sofreram prejuízos, uma vez que se trata de concretos secos.

## REFERÊNCIAS

FRASSON JR, A.; OLIVEIRA, A. L.; PRUDÊNCIO JR, L. R. **Metodologia de dosagem para blocos de concreto empregados em alvenaria estrutural** - Parte 1. Caderno Técnico Alvenaria Estrutural, v. 25, p. 31-38, 2008.



## PROJETO HANS BROOS: ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional.

### Autores:

S. SANTOS 1; BOSSE. M. F. 2; B.B. BIELSCHOWSKY 3; A. P. P. CORREIA 4

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A presente pesquisa aborda a problemática da valorização patrimonial. Na pesquisa, obras de grande valor arquitetônico estão ameaçadas por falta de políticas públicas e também pelos próprios funcionários do ramo da construção civil; No ensino, pelo descompasso na formação do aluno do curso técnico e tecnológico. Para tentar resolver essa problemática, a pesquisa traz a hipótese, com a divulgação do valor patrimonial que a obra apresenta para uma maior conscientização do poder público, na parte do ensino, trazer esses conhecimentos para auxiliar a formação integral do aluno. Essas informações serão trabalhadas no ensino de forma teórica e prática. Serão elaboradas fichas para auxiliarem nos processos de tombamento.

**Palavras-chave:** Pesquisa Patrimonial; Ensino Técnico; Instrumentação.

## INTRODUÇÃO

Com a desvalorização patrimonial que acontece cada dia mais, o projeto em questão busca provocar a conscientização patrimonial, especialmente com relação às obras do engenheiro-arquiteto Hans Broos, que estão inseridas no contexto do movimento da Arquitetura Moderna de Santa Catarina. A principal motivação para a idealização do projeto foram as recentes demolições de algumas dessas importantes obras pelo estado, como a Residência Zipser (1959) em Florianópolis/SC demolida em 2012 e a Residência Gottardi (1960) em Rio do Sul/SC demolida este ano (2018). Além das demolições, pode-se perceber também a falta de conscientização de alguns proprietários desses imóveis, que fazem alterações que descaracterizam essas obras de grande valor cultural.

O projeto Hans Broos propõe a conscientização patrimonial para o desenvolvimento das nossas cidades. A iniciativa irá beneficiar os alunos, professores e profissionais da área da construção civil, tanto do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) como de outros lugares, conscientizando os profissionais sobre a importância dos patrimônios históricos para a cultura e para a sustentabilidade das cidades contemporâneas.



Com base no conjunto de problemas já definidos, visamos levar o projeto para a sala de aula, com a proposta de mostrar aos alunos a importância do patrimônio, com aulas expositivas e também aulas práticas onde os alunos redesenharam um dos projetos importantes do arquiteto Hans Broos.

Os alunos participantes do projeto de pesquisa e extensão, também receberam a tarefa de redesenhar algumas das principais obras do arquiteto aqui em Santa Catarina. Inicialmente foram divididas duas obras para cada aluno. Entre as obras escolhidas que vamos apresentar neste artigo, estão o Edifício da Celesc (atual Fórum do Desembargador) projetado em 1967 e a Residência do Júlio Zadrozny projetada em 1955.

## METODOLOGIA

A organização para a pesquisa foi iniciada com uma revisão bibliográfica a respeito dos principais conceitos vinculados às políticas públicas patrimoniais, o desenvolvimento dessas concepções, a abordagem atual que passa de um objeto isolado da "edificação" para "conjuntos arquitetônicos", a Arquitetura Moderna no contexto dessa discussão e, finalmente, a instrumentação do "Conjunto da obra do arquiteto Hans Broos em Santa Catarina". Após a pesquisa teremos um levantamento de dados sobre as obras, que serão mapeadas, sistematizadas e posteriormente repassadas para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Serão feitas visitas *in loco* para a verificação do estado atual destes bens que possuem valor patrimonial. Serão tiradas fotos dos locais e das condições atuais para dar maior conhecimento às instituições, como forma de extensão desta pesquisa. Iniciamos a partir do material já existente, contido na abertura do processo de tombamento, com a elaboração de uma lista das obras mais importantes e os materiais bibliográficos, como teses, dissertações e publicações.

A metodologia para o ensino, será levar para a sala de aula essas informações, para que aconteça uma discussão sobre a valorização patrimonial em aulas teóricas e práticas, através dos desenhos produzidos com as informações adquiridas a partir deste material obtido na pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As edificações escolhidas para as discussões e o redesenho são marcos importantes da arquitetura na cidade de Blumenau



(Residência Júlio Zadrozny – 1955) e Florianópolis (Edifício da Celesc - 1967). O Sr. Júlio Zadrozny foi um industrial muito importante em Blumenau, família proprietária da Artex, e sua residência está localizada num ponto estratégico, onde está sendo construído o Distrito de Inovação de Blumenau, justamente no terreno do projeto de nossa pesquisa, o que torna a obra ainda mais importante para o futuro da cidade. Ele foi também o primeiro presidente da Celesc e convidou o arquiteto Hans Broos para projetar a primeira sede da empresa, que é este edifício de nossa pesquisa. Assim como a residência de Blumenau, esse edifício também tem grande importância histórica e atual, pois depois de ter sido a sede da Celesc, foi a sede do governo de Santa Catarina por muitos anos e atualmente é o Fórum estadual.

O objetivo desse projeto foi visar um entendimento da pesquisa e extensão aplicada ao ensino, utilizado as obras do engenheiro-arquiteto Hans Broos. É também objeto deste projeto, como ação de extensão a partir dos resultados obtidos durante a pesquisa, a instrumentação do processo de tombamento no Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

## REFERÊNCIAS

- BIELSCHOWSKY, B. B.; SERRAGLIO, J. **Arquiteto Hans Broos**, 1921-2011. Homenagem do XIV Seminário de Arquitetura Latinoamericana - SAL. Drops (São Paulo), v. 052, p. 05, 2012.
- BIELSCHOWSKY, B. B.; SERRAGLIO, J. **As ideias de Hans Broos para a cidade de Blumenau**: um modernista além do dogma. In: NOLL, João Francisco;
- ODEBRECHT, Silvia. (Org.). **Modernidade em Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina**. 1ed. Blumenau: Edifurb, 2013, v. 1, p. 177-188.
- CASTRIOTA, Leonardo. **Patrimônio Cultural**: Conceitos, Políticas e Instrumentos. São Paulo: Annablume, 2009.
- CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Estação Liberdade: Unesp, 2003.
- CLAVAL, Paul. **A geografia cultural**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.
- DAUFENBACH, Karine. **A modernidade em Hans Broos**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). São Paulo: USP, 2011.
- JEUDY, Henri-Pierre. **Espelho das cidades**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2005.
- WITTMAN, Angelina. **Arquitetura - Projetos de Hans Broos** - Rio do Sul/SC. 2018. Disponível em: <[HTTPS://ANGELINAWITTMANN.BLOGSPOT.COM.BR/2018/DE-HANS-BROOS-RIO.HTML](https://angelinawittmann.blogspot.com.br/2018/de-hans-broos-rio.html)>. Acessado em 26/02/2018.





## O USO DA LITERATURA INFANTIL NO CONTEXTO ESCOLAR

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

E. F. CATARINA<sup>620</sup>; O. LORENSET<sup>621</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** O objetivo geral dessa pesquisa é analisar as concepções docentes acerca do uso da literatura infantil como prática educativa de crianças no Ensino Fundamental. Utilizando uma abordagem quantiquantitativa, levando em consideração o método misto e com a aplicação de questionários para uma população de 17 professores da rede municipal de Camboriú – Santa Catarina e atuantes nos Anos Iniciais da Escola Básica Municipal Professor Artur Sichmann. Embora os professores concordem com as plurais importâncias da literatura infantil na formação das crianças. Percebe-se ao longo do trabalho uma ligação benéfica entre os autores que embasam o mesmo e os sujeitos da pesquisa, trazendo assim uma realidade sobre o papel da Literatura Infantil na prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Literatura Infantil; Infância; Leitura.

## INTRODUÇÃO

A leitura é, sem dúvida uma atividade fundamental da vida humana moderna e a escrita é um dos instrumentos mais eficientes para a comunicação. Abramovich (1995, p. 16) complementa que “[...] importante para a formação de qualquer criança ouvir muitas, muitas histórias”. Essas exprimem marcas culturais da nossa sociedade e se demonstram imprescindíveis ao desenvolvimento e aprendizado do homem e, assim, o professor deve acompanhar e mediar esse processo durante toda a vida acadêmica de seus alunos, partindo da Educação Infantil até os níveis mais altos da pós-graduação. Diante disso Cunha (2005, p. 41) menciona: “Como sabemos, nosso aluno, ao entrar na escola pela primeira vez, já traz consigo seu conhecimento sobre a língua, a escrita e a leitura”. Partindo desse pressuposto, fica a dúvida: por que a maioria das crianças leem pouco? Muitos pesquisadores norteiam que o problema tem origem na escola, com mais ênfase nos primeiros anos escolares e porque essas não são

---

620 Aluno do curso de especialização em Docência para a Educação Profissional. (CERFEAD) Câmpus Itajaí. email: edd\_big@hotmail.com.

621 Professor Mestre, do curso de Pedagogia da Faculdade Municipal de Palhoça (FMP). e-mail: odimarlor@yahoo.com.br





estimuladas a lerem. Corso e Corso (2006, p.12) relaciona a infância diretamente a ficção: “A paixão pela fantasia começa muito cedo, não existe infância sem ela, e a fantasia se alimenta da ficção, portanto não existe infância sem ficção”. Desse ponto de vista, Rosenfeld (1976) discorre sobre a essência e função da literatura na contemporaneidade, afirmando que a arte literária é a organização verbal significativa, ou seja, estimula experiência interna e externa aguçando e ampliando a imaginação. Com isso, renovam suas linguagens e permite vivências e em conjunto outras possibilidades.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa é de abordagem quali-quantitativa é quantitativa na medida em que busca interpretar e atribuir significados aos dados numéricos que foram coletados por meio da aplicação dos questionários com questões fechadas aos professores. E é pesquisa qualitativa porque visa a interpretar e até mesmo atribuir significados às respostas das questões abertas acerca das concepções sobre as vivências com a literatura infantil. De acordo com Phillips (2007, p. 170), a escola “[...] é um campo rico em possibilidades de pesquisa”. Evidenciou-se que 76% dos docentes utilizam a literatura infantil e outros 24% afirmam não a utilizar na prática docente. Embora os professores concordem com as plurais importâncias da literatura infantil na formação das crianças, nem todos do grupo confirmam utilizá-la como fonte (independente de concepções) de processos de ensino e de aprendizagem. Com relação à frequência que o docente utiliza a Literatura Infantil se percebe que mais da metade dos professores, num total de 53%, utilizam a o recurso semanalmente, 17% mensalmente, 12% diariamente e, 18% afirmam nunca se beneficiar da Literatura Infantil na sua prática pedagógica. Outra vez, dado o conhecimento da sua importância, chama a atenção o “não uso” ou o “uso pouco frequente” da literatura infantil na prática educativa das crianças. Por outro lado, considera-se relevante o uso semanal por parte de alguns (53%) e o hábito diário de 12% dos docentes. Tem-se claro que a leitura e a contação de histórias colaboram para o desenvolvimento da criança nas mais diversas dimensões como a intelectual, psíquica, social, criativa e afetiva.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa reafirma que as histórias contadas e lidas colaboram para a formação da criança. Os professores reconhecem a importância da leitura e contação de histórias



além da possibilidade praticar ambas com frequência, de modo a torna-la um hábito se constituindo como elemento essencial à promoção de uma educação pública de qualidade. Os docentes consideram a literatura infantil importante para as crianças no ambiente escolar, mas alguns não a utilizam em suas aulas, o que causa preocupação, visto que aos seus alunos não são oportunizados o contato com essas fontes tão ricas no período em que ficarem com esses profissionais, deixando, possivelmente, lacunas no desenvolvimento da leitura, tendo-se em vista seu caráter processual, contínuo do prazer em ler. Com o ingresso na escola, temos o dever de, enquanto educadores e mediadores dos processos de ensino e de aprendizagem, oportunizar às nossas crianças o contato com o livro, com os textos escritos e com as ilustrações que contam histórias, instigando-as a descobrir esse mundo tão mágico, de modo a despertar sua curiosidade e interesse por este universo das letras.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVICH, F. **Literatura infantil: gostosuras e bobices**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1995.

CORSO, D. L.; CORSO, M. **Fadas no divã psicanálise nas histórias infantis**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

CUNHA, E. M. A. **Metodologia do ensino de língua portuguesa e alfabetização**. Curitiba: Ibpex, 2005.

PHILIPPS, C. C. E. Tradução: seu foco como estratégia de ensino de língua inglesa. In: \_\_\_\_\_. **Educação e linguística: ensino de línguas**. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2007. p.151-172.

ROSENFELD, A. **Estrutura e problemas da obra literária**. São Paulo: Perspectiva, 1976.



## RELATO DE EXPERIÊNCIA REFERENTE À OPERAÇÃO ENCANTOS DO VALE – PROJETO RONDON 2018

### **Divisão Temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autor:**

G. B. MALAGUTTI<sup>1</sup>.

### **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Chapecó**

**Resumo:** O Projeto Rondon foi concebido em 1967, com o intuito de fazer com que os jovens da comunidade acadêmica se relacionassem com o povo brasileiro. Em 2010, a UDESC criou o NER com o mesmo objetivo do Projeto Rondon, porém com foco no estado de Santa Catarina. A operação Encantos do Vale, realizada de 10 à 21 de julho, ocorreu na região do Vale do Itajaí. Constituída por 12 componentes, a equipe do município de Ilhota atendeu cerca de 1500 pessoas ao idealizar em torno de 80 oficinas. Dentre elas, foram realizadas atividades abrangendo desde atividades de democracia e cidadania, artes cênicas à primeiros socorros, educação inclusiva e direitos dos idosos.

**Palavras-chave:** Operação Encantos do Vale; Projeto Rondon; Extensão.

## **INTRODUÇÃO**

O Projeto Rondon foi concebido em 1967, no estado de Rondônia, com o intuito de fazer com que os jovens da comunidade acadêmica interagissem com a comunidade externa, a fim de compreender e relacionar-se com o povo brasileiro. Sendo assim, em 2010, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) formou o Núcleo Extensionista Rondon (NER – UDESC), no qual possuía o mesmo objetivo do Projeto Rondon, porém com foco nas cidades do estado de Santa Catarina (PROJETO RONDON, 2018).

A operação Encantos do Vale, realizada de 10 à 21 de julho, ocorreu na região do Vale do Itajaí, atendendo cerca de 40 mil pessoas entre as cidades de Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Ilhota, Luiz Alves, Pomerode, Rodeio e Timbó. Juntamente com a UDESC, 11 instituições parceiras participaram dessa operação, sendo uma delas o Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC (UDESC, 2018).



## METODOLOGIA

A Operação Encantos do Vale teve início ainda no dia 09 de julho para algumas pessoas, em virtude de que a viagem para a cidade de abertura do evento, Blumenau

– SC, iniciou ainda nesta noite. A abertura do Projeto fez-se as 19h, do dia 10, com acadêmicos e servidores dos mais diversos municípios e universidades do país. Com o intuito de que os integrantes de cada equipe pudessem desfrutar de um contato antes de viajar para a cidade destino da operação, estabeleceu-se um período de socialização, no qual teria fim apenas na tarde seguinte.

Na manhã de quarta-feira, os alunos de cada instituição reuniram-se com o seu grupo para poderem apresentar-se, trocar ideias e interagirem. Posteriormente, no meio da tarde, cada equipe encaminhou-se para a cidade em que iria executar a operação. Para a cidade de Ilhota foram destinados 12 componentes. Ao chegar na cidade, no final da tarde da quarta-feira, os Rondonistas foram recepcionados na Secretaria de Assistência Social. Foi ali que se iniciou de fato os serviços para a operação, onde as oficinas foram programadas e idealizadas. Além disso, o cronograma das oficinas previstas já estava concluído e fora colocado no site da prefeitura e nas redes sociais no dia seguinte para a divulgação.

Entre os dias 12 à 20 de julho inúmeras oficinas foram trabalhadas, sendo elas: democracia e cidadania, artes cênicas, primeiros socorros, educação inclusiva, direitos dos idosos, contação de história para crianças, atividades lúdicas, aproveitamento integral de alimentos, revitalização de uma praça, entre outros. Todas elas contaram com o envolvimento absoluto da comunidade Ilhotense, independente de onde fora trabalhado. Os feedbacks das atividades propostas foram positivos, pois os cidadãos envolveram-se com o que fora proposto colaborando para que as atividades fossem realizadas da melhor maneira possível.

O encerramento do projeto na cidade fez-se as 16h do dia 20 de julho. Neste foi mencionado um pouco sobre o projeto, o quanto ele agregou à comunidade, qual a quantia de oficinas efetivadas e o número aproximado de pessoas que os rondonistas tiveram contato. A saída para o local do encerramento, Brusque – SC, ocorreu na manhã do dia 21, onde novamente



todos os rondonistas que participaram ativamente da operação se reencontraram, e após ao meio dia retornaram para as suas respectivas cidades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O total final, referente às oficinas em que a acadêmica extensionista participou, foi de 595 pessoas envolvidas. No conjunto realizou-se cerca de 80 oficinas, abrangendo desde atividades de democracia e cidadania à primeiros socorros, educação inclusiva e direitos dos idosos. Alcançou-se um público em torno de 1500 pessoas com um parecer positivo de toda a população Ilhotense.

O projeto possui uma importância enorme, uma vez que distancia o acadêmico da monotonia de sala de aula e o faz viver intensamente com a comunidade durante o período de recesso acadêmico. Por mais que em algumas oficinas o número de participantes foi baixo, conseguiu-se tirar proveito de tudo o que era necessário para transmitir conhecimento e recebê-lo similarmente.

Todas as noites procederam-se para formalizar as reuniões do grupo, colocar os feedbacks do dia, descrever como a comunidade sentiu-se com as realizações das atividades e, após programar as oficinas para o dia seguinte. Na maioria dos dias o grupo acordava em torno das 06h30, arrumavam-se e tomavam café com a equipe inteira reunida. Posteriormente, com a turma dividida como previsto na reunião da noite anterior, os rondonistas encaminhavam-se para a realização das atividades.

Com isso aprendeu-se a trabalhar em grupo, a ser mais solidário, ter empatia, ajudar ao próximo e a aprender a lidar com diversos tipos de pessoas, nas suas diversas variedades. A equipe em nenhum momento presenciou de falta de respeito, intriga ou discussão, mantiveram-se por 10 dias unidos, dando forças uns aos outros e motivando-se diariamente. A certeza é de que apesar de todos os imprevistos vivenciados, o grupo conseguiu manter-se de pé e com os apoios recebidos, tanto da comunidade quanto de outros, pode-se finalizar a operação com êxito.



## REFERÊNCIAS

PROJETO RONDON. **Nossa história.** Disponível em: <<https://projetorondon.defesa.gov.br/portal/index/pagina/id/9718/area/C/module/default>>. Acesso em: 27 de jun. 2018.

UDESC. **Núcleo Extensionista Rondon da Udesc atende quase 40 mil pessoas no Vale do Itajaí.** Disponível em: [https://www.udesc.br/cead/noticia/nucleo\\_extensionista\\_rondon\\_da\\_udesc\\_atende\\_quase\\_40\\_mil\\_pessoas\\_no\\_vale\\_do\\_itajai](https://www.udesc.br/cead/noticia/nucleo_extensionista_rondon_da_udesc_atende_quase_40_mil_pessoas_no_vale_do_itajai)>. Acesso em: 27 de jun. 2018.





## ESTADO DO CONHECIMENTO DAS PRODUÇÕES SOBRE PROEJA NO BRASIL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

S.A.A AGNE<sup>622</sup>; B. G. DISNER<sup>623</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A grande demanda de jovens e adultos que procuram voltar aos estudos fez com que o governo brasileiro criasse projetos pedagógicos voltados a esse público. Um desses projetos, denominado Programa Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), é focado na integralização de jovens e adultos na educação profissionalizante. O objetivo dessa proposta é caracterizar o panorama nacional da produção de artigos que pesquisam sobre o PROEJA. Os passos metodológicos foram: i) pesquisa bibliográfica dos artigos publicados em periódicos disponíveis no portal da CAPES; ii) levantamento quantitativo dos temas, dos objetivos e das problemáticas dos artigos. iii) Categorização dos trabalhos em temáticas. Foram identificados oitenta e seis artigos. Estes foram analisados e categorizados. As categorias identificadas foram: currículo, avaliação do programa, formação docente, histórias de vida, práticas pedagógicas, documentos legais, estado do conhecimento, gênero, perfil do estudante, evasão e inclusão. Sendo que quarenta e quatro por cento foi caracterizado como currículo, o que indica que o foco da pesquisa brasileira, em relação ao PROEJA.

**Palavras-chave:** PROEJA; educação; currículo.

### INTRODUÇÃO

No final dos anos 90, apesar do avanço teórico e metodológico, convivemos com a necessidade de ampliar a constituição de um campo pedagógico de educação de jovens e adultos (EJA) (Ribeiro, 1999). O que se constata ainda hoje é que as práticas do EJA não correspondem às suas particularidades e à necessidade de condições de formação docente correspondente às exigências da Educação de Jovens e Adultos. Isso se deve a insuficiência dos conhecimentos que a academia tem produzido sobre as práticas e a formação docente.

O ensino, a pesquisa e extensão são inseparáveis, pois, embora constituam cada um deles uma essência distinta de práticas pedagógicas, sempre haverá momentos de intersecção entre elas. Essa intersecção deve ocorrer e seu resultado deve ser um

---

<sup>622</sup> Professora, Doutora do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó. E-mail: AGNE@IFSC.EDU.BR.

<sup>623</sup> Aluno, Bruna Gabriela Disner, técnico em informática integrado ao ensino médio. E-mail: BRUNA.DISNER@GMAIL.COM



dinamismo nos vários espaços do IFSC capaz de facilitar a troca de conhecimentos entre esses espaços.

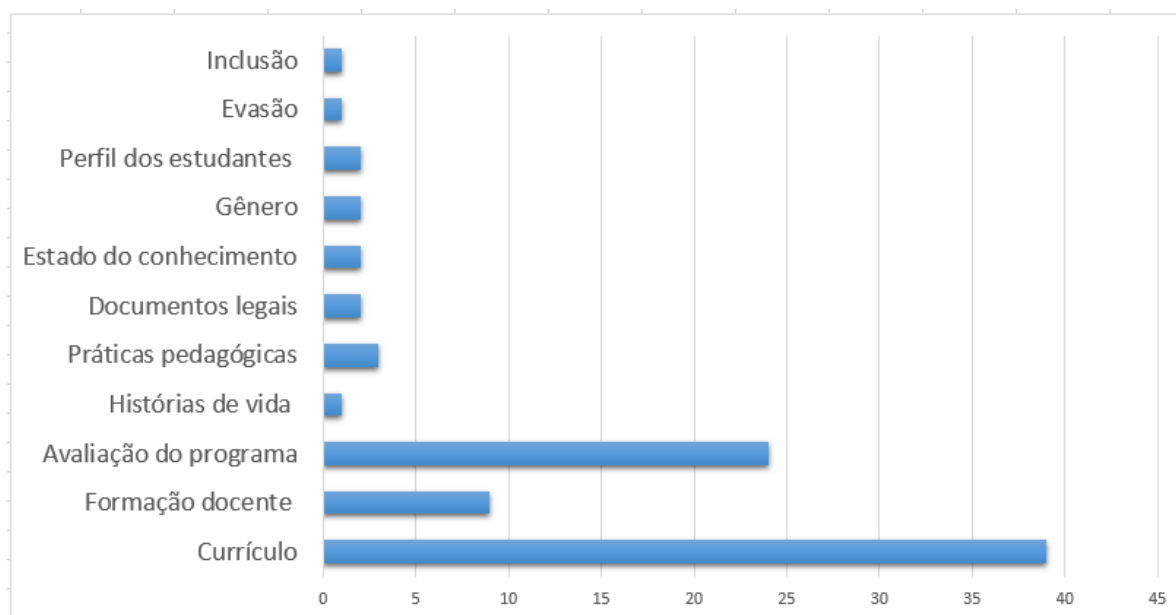
Nosso objetivo é compreender e sistematizar a produção acadêmica dos termos/conceitos e autores que pesquisam sobre o Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica (PROEJA). Os objetivos específicos do projeto são: (a) levantar e analisar as publicações dos periódicos - na base de dados da CAPES que abordam o PROEJA; (b) ler os resumos das publicações disponibilizadas nas bases de dados em questão e construir a síntese prévia; (c) categorizar os trabalhos em temáticas.

## **METODOLOGIA**

Pesquisa qualitativa de caráter documental, através do levantamento bibliográfico, sistemático, analítico e crítico da produção acadêmica da temática PROEJA no portal da CAPES. A trajetória da análise segue os pressupostos de Minayo (2009). O caminho metodológico percorridos foram: i) levantamento da produção com o descritor PROEJA; ii) leitura dos artigos publicados em periódicos disponíveis no portal da CAPES; iii) Categorização dos trabalhos em temáticas.

Foram analisados 86 trabalhos e classificados nas seguintes categorias: currículo, avaliação do programa, formação docente, histórias de vida, práticas pedagógicas, documentos legais, estado do conhecimento, gênero, perfil do estudante, evasão e inclusão. Há um predomínio de pesquisas envolvendo o currículo do PROEJA e avaliação de programas implementados no país. (Figura 1).

Figura 1- Levantamento quantitativo dos artigos divididos em categorias



Fonte: elaborada pelo autor a partir de informações da base de dados da CAPES.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revela que, mediante os referenciais teóricos deste trabalho e considerando as pesquisas analisadas em Santa Catarina, é possível depreender que do PROEJA constata-se os seguintes elementos:

a) Há um esforço na última década de ampliação da formação dos docentes do PROEJA, mas que ainda constitui um grande desafio principalmente na busca da integração entre educação básica e profissional;

b) A necessidade de melhor estruturar a questão curricular, uma vez em que se aponta o PROEJA como um novo paradigma no campo das políticas de EJA. No entanto, um campo ainda em disputa e constituição, ao se compreender que os professores não são meros executores dos diferentes discursos que circulam no contexto escolar. Eles movimentam e constroem saberes que são emergentes dos processos formativos e da experiência docente; o currículo integrado ainda não é realidade no curso;

c) Indica que, ainda, há a necessidade de problematizar os materiais didáticos utilizados pelo programa, no que se refere à integração curricular, da educação básica e educação profissional.

## REFERÊNCIAS

Brasil. **Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005**. Institui, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa de Integração da Educação



Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006**. Institui o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Brasília, DF.

Minayo, M. C. S. (Org.). (2009). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Vozes.

RIBEIRO, Vera Massagão. A formação de educadores e a constituição da educação de jovens e adultos como campo pedagógico. **Educação & Sociedade**, v. 10, n. 68, p. 184-198, dez, 1999.



## ESTUDO DE UM ETIQUETADOR DE PALAVRAS E SUA APLICAÇÃO EM UM CORPUS DO PORTUGUÊS NÃO PADRÃO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

P. HENRIQUE, DOS SANTOS<sup>624</sup>; L. DA CUNHA<sup>625</sup>; R. VARGAS<sup>626</sup>; C. R. V. RAUTA<sup>627</sup>; L. H. GUILHERME<sup>628</sup>; A. DE SOUZA INACIO<sup>629</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** O presente trabalho apresenta os resultados de um projeto de pesquisa aprovado pelo edital nº 02/2017/PROPI (Universal). O objetivo deste projeto foi estudar e incorporar um etiquetador automático para o corpus de português brasileiro não padrão. Foi utilizado como base o etiquetador automático Aelius desenvolvido na linguagem python. Como resultado obteve-se o corpus anotado com cerca de 5 milhões de palavras.

**Palavras-chave:** Corpus; Etiketador; Linguística.

## INTRODUÇÃO

O uso de corpora possibilita acesso a um grande volume de dados em menor tempo, em comparação à análise manual. Além disso, a criação de corpora permite o acesso a múltiplos pesquisadores de vários pontos do globo ao mesmo tempo e conferem maior rigor aos estudos exploratórios da língua portuguesa (BOWKER, PEARSON, 2018). Mas os corpora só contribuem sobremaneira com os estudos da língua devido às ferramentas desenvolvidas para processá-lo. Muitas dessas ferramentas se baseiam em anotações feitas por etiquetadores automáticos. O uso de etiquetas no texto facilita o trabalho dos pesquisadores, tendo em vista que possibilita a realização de buscas mais específicas.

Este projeto apresenta a incorporação e uso de um etiquetador automático de texto com base na classe gramatical da palavra.

---

<sup>624</sup>Aluno Bolsista Paulo Henrique dos Santos; Curso Técnico Integrado em Informática; IFSC-Gaspar; teront.paulo@gmail.com

<sup>625</sup>Aluno Bolsista Lucas Lima da Cunha; Curso Técnico Integrado em Informática; IFSC-Gaspar; lucas.lcunha@hotmail.com

<sup>626</sup>Aluno Ricardo Vargas; Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; IFSC-Gaspar; riikivargas@gmail.com

<sup>627</sup>Professora Caroline Reis Vieira Santos Rauta; IFSC-Gaspar; caroline.reis@ifsc.edu.br

<sup>628</sup>Professor Luiz Herculanio De Sousa Guilherme; IFSC-Gaspar; luiz.herculanio@ifsc.edu.br

<sup>629</sup>Professor Andrei de Souza Inácio; IFSC-Gaspar; andrei.inacio@ifsc.edu.br

## METODOLOGIA

O primeiro passo no desenvolvimento do projeto foi o estudo de etiquetados e ferramentas existentes para o Processamento de Linguagem Natural (PLN). Após analisar diversas abordagens, foi criado um mecanismo de anotação automática de palavras utilizando a ferramenta Aelius, que utiliza a biblioteca Natural Language Toolkit (NLTK) e se destina ao pré-processamento de textos, construção de etiquetador morfofssintático, anotação de corpora e auxílio de revisão humana de anotação automática. A linguagem de programação utilizada foi o Python versão 2.7.

Figura 1 – Projeto PT-BR: O Corpus do Português não padrão

The screenshot shows the 'Projeto PT-br' website. At the top, there is a green header with the project name and navigation links: 'DESCUBRA -', 'ACESSE JÁ -', 'AJUDA -', 'SOBRE NÓS -', and 'ADMINISTRADOR ADM -'. Below the header, there is a search bar labeled 'Palavra-Chave' and a green 'BUSCAR' button. Below the search bar, there is a table with search results.

Posição	Antes do Termo	Termo	Depois do Termo	Info
Texto		mano	como a galera viaja nas ideia	
Texto	@marcio_kieling	mano	eu vou lembrar dessa bola at na hora do love! #pqp 🤔 🤔 🤔	
Texto		mano	...esse cara t comprando guerra com o iran via twitter?!!? como sempre eu pergunto: cad	

Fonte: Elaborado pelos Autores (2018).

O corpus pode ser acessado através do endereço “<http://info.gaspar.ifsc.edu.br/corpus>” e, com cadastramento prévio, podem ser realizadas buscas no corpus através do uso de palavras-chave e filtros de busca.

As palavras-chave podem ser usadas em conjunto, da mesma forma que os filtros de busca. Estes filtros são classificadores ou marcadores e servem para refinar a pesquisa no corpus. Atualmente existem três filtros integrados ao sistema e correspondem aos dados de local (local de postagem do “texto”), origem (rede social de origem) e datas inicial e final de busca (data de postagem).





Após o usuário fornecer a(s) palavra(s)-chave e opcionalmente utilizar os filtros de busca, o site é redirecionado a uma página de resultados. A página de resultados, apresentada na Figura 1, apresenta uma tabela de dados, a qual é dividida em colunas e linhas. As três colunas da tabela referem-se às partes das frases encontradas na busca ao corpus e correspondem respectivamente ao texto que antecede o nó de busca (palavra procurada), ao próprio nó e ao texto posterior, enquanto as linhas referem-se aos resultados encontrados na busca. Ao passar o mouse sobre as palavras é possível visualizar a anotação morfológica realizada pelo etiquetador.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta etapa do projeto foi responsável pela incorporação de um etiquetador de palavras do corpus, contudo, a continuidade do projeto é vital para que ele possa ser utilizado pelos usuários para fazer buscas cada vez mais completas e efetivas. Como trabalhos futuros, pretende-se aperfeiçoar o etiquetador para que seja possível a anotação de siglas e abreviações corretamente. Além disso, pretende-se melhorar o sistema de busca, de modo que todas as palavras do corpus possuam significado definido e correto.

## REFERÊNCIAS

BOWKER, L.; PEARSON, J. **Introducing corpora and corpus analysis tools**. In: *Working with specialized language: a practical guide to using corpora*. London: Routledge, 2002. p. 9–24.



## AÇÃO DO ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PITANGAS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

G. CRISTOFOLLI<sup>630</sup>, P. GULARTE<sup>1</sup>, J. GAEDICKE<sup>1</sup>; N.C. SANTOS<sup>1</sup>; G. DAL CIN<sup>1</sup>, K.C. FABIANE<sup>2</sup>, A. MIQUELOTO<sup>2</sup>, T. MIQUELOTO<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A pitanga é uma fruta nativa que vem sendo explorada em função das suas propriedades físico-químicas e nutracêuticas. Entretanto, esses frutos possuem reduzido período de conservação pós-colheita, diminuindo o tempo de comercialização e a qualidade dos frutos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do ácido naftaleno acético (ANA) na manutenção da qualidade de frutos de pitangueira. Para isso, os frutos foram colhidos no estágio alaranjado e submetidos aos tratamentos com ANA na concentração de 10 mg L<sup>-1</sup> e um controle (sem tratamento). Após a aplicação dos tratamentos, os frutos foram colocados em bandejas de polietileno, armazenados a temperatura de 5,0 ± 0,5 °C e umidade relativa de 90-95% por 10 dias e avaliados quanto aos atributos físico-químicos. Frutos tratados com ANA 10 mg L<sup>-1</sup> tiveram menores valores de lightness (L) e maiores valores de cromaticidade (C) do que os frutos controles. As demais variáveis físico-químicas não foram influenciadas pelos tratamentos. A aplicação de ANA 10 mg L<sup>-1</sup> não proporcionou a manutenção da qualidade dos frutos. Assim, novos estudos devem ser realizados para avaliar o efeito de diferentes concentrações de ANA sobre os atributos físico-químicos e conservação pós-colheita de frutos de pitangueira.

**Palavras-chave:** *Eugenia uniflora*, fitorreguladores, conservação.

---

<sup>630</sup> Discentes do curso de Agronomia. E-mail: jana-genaina@hotmail.com; p.gularte7@gmail.com; GAEDICKEJENYFER@GMAIL.COM; nair.c@ifsc.edu.br; gdalcin@gmail.com;

<sup>2</sup> Docente do curso de Agronomia. E-mail: aquidauana.miqueloto@ifsc.edu.br (autor para correspondência); keli.fabiane@ifsc.edu.br

<sup>3</sup> Doutorando do Programa de Produção Vegetal. E-mail: tiagomiqueloto@hotmail.com



## INTRODUÇÃO

Nas propriedades rurais localizadas em regiões do Meio e Extremo Oeste Catarinense são encontradas diversas espécies de fruteiras nativas como, por exemplo, as pitangueiras. No entanto, o reduzido período de conservação pós-colheita e de comercialização dos frutos tem sido o principal fator que limita a exploração dessas frutíferas pelos produtores. Portanto, alternativas que visam manter as características físico-químicas, aumentar o período de conservação e reduzir as perdas pós-colheita dos frutos são essenciais para aumentar a disponibilidade do fruto no mercado (DEVOGHALAERE et al., 2012).

Nesse sentido, o uso de fitorreguladores que contribuem para a melhoria da conservação de frutos como, por exemplo, o ácido 1-naftaleno acético (ANA) pode ser uma alternativa viável de uso. Contudo, não há informações na literatura referente ao uso e aos efeitos deste fitorregulador na qualidade pós-colheita de frutos de pitangas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do ácido 1-naftaleno acético na manutenção da qualidade físico-química de frutos de pitangueira.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado com frutos de pitangueira colhidos no município de São Miguel do Oeste, Santa Catarina. Os frutos foram colhidos no estágio alaranjado "break" e submetidos ao tratamento com ácido 1-naftaleno acético (ANA) na concentração de  $10 \text{ mg L}^{-1}$  e controle (água destilada). Após a aplicação dos tratamentos, os frutos foram colocados em bandejas de polietileno, envoltas com filme de policloreto de vinila (PVC) e armazenados a temperatura de  $5,0 \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de 90-95% por 10 dias e avaliados quanto a massa fresca, coloração da epiderme, textura e sólidos solúveis totais (SS). A massa fresca dos frutos foi aferida em uma balança digital de precisão ( $0,0001\text{g}$ ) modelo GE1302 marca Sartorius. A cor da epiderme dos frutos foi avaliada em termos de valores de lightness (L), croma (C) e ângulo 'hue' ( $h^{\circ}$ ) com um colorímetro Minolta modelo CR 400. Os atributos de textura (N) foram avaliados quanto à firmeza de polpa e elasticidade da casca. Estas análises foram realizadas com um analisador de textura modelo TA-XT2 (Stable Micro Systems Ltda., Inglaterra). A acidez titulável e o teor de sólidos solúveis totais foram determinados por meio do método de titulação com NaOH ( $0,1\text{M}$ ) até pH 8,1 e com um refrômetro digital (modelo PR201 $\alpha$ , Atago, Kio, Japão) em uma amostra de suco extraído dos frutos com correção do efeito da temperatura ( $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ), respectivamente. O



experimento foi realizado no delineamento inteiramente aleatorizado com quatro repetições de 20 frutos. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste  $t$  ( $P < 0,05$ ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os frutos que receberam aplicações com ANA na concentração de  $10 \text{ mg L}^{-1}$  exibiram menores valores de L e maiores de C em relação aos frutos controle, indicando que os frutos tratados apresentaram polpa com menor brilho e mais escura (Tabela 1). Para as variáveis massa fresca, coloração da epiderme, elasticidade da casca, firmeza de polpa e teor de SS não foram verificadas diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 1). A aplicação de ANA na concentração de  $10 \text{ mg L}^{-1}$  não foi capaz alterar os atributos de qualidade e aumentar o período de conservação dos frutos de pitangueira. Portanto, estudos adicionais devem ser realizados para determinar a concentração adequada de ANA para contribuir na conservação de frutos de pitangueira.

## REFERÊNCIAS

DEVOGHALAERE, F.; DOUCEN, T.; GUITTON, B.; KEELING, J.; PAYNE, W.; LING, T.J.; ROSS, J.J.; HALLETT, I.C.; GUNASEELAN, K.; DAYATILAKE, G.A.; ROBERT DIAK, R.; BREEN, K.C.; TUSTIN, D.S.; COSTES, E.; CHAGNÉ, D.; SCHAFFER, R.J.; DAVID, K.M. A genomics approach to understanding the role of auxin in apple (*Malus x domestica*) fruit size control. **BMC Plant Biology**, n. 12, v. 7, p. 1–15, 2012.



## PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE UM AEROGERADOR NO IFSC: PARCERIA ENTRE IFSC/FAPESC/DAYBACK

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

M. LEHMKUHL<sup>631</sup>; F.Y.K. TAKIGAWA<sup>632</sup>.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** No Brasil, com o objetivo de proporcionar maior segurança ao fornecimento de energia e diversificar a matriz energética, foram regulamentadas normas para a Geração Distribuída (GD). Estas normas brasileiras, Resoluções Normativas (REN) 482/2012 e 687/2015, possibilitaram a inserção dos pequenos geradores (mini e micro GD) por parte dos consumidores do país, surgindo diversas alternativas aos mesmos. Com base nisto, foi elaborado o projeto “Instalação e aferição de um sistema piloto de geração elétrica para baixos ventos no IFSC”, por meio de uma parceria entre IFSC, FAPESC e Dayback. A Dayback é uma empresa especializada na instalação de pequenos geradores, com o intuito de seus consumidores aderirem ao sistema de GD. Entre um dos serviços oferecidos pela Dayback está a instalação de um aerogerador produzido pelos mesmos. Deste modo, foi elaborado o projeto, com o objetivo da instalação de um aerogerador no campus Florianópolis, fomentando estudos voltados para GD, assim como documentos relacionados à instalação e a aferição dos dados. Para isto, estudos foram desenvolvidos a fim de retirar o melhor proveito do projeto, estudando trabalhos acadêmicos e científicos existentes na área de interesse. Apesar da instalação do aerogerador não ter ocorrido ainda, os documentos inicialmente estipulados estão em desenvolvimento, a fim de cumprir com os objetivos inicialmente traçados.

**Palavras-chave:** Geração Distribuída (GD); aerogerador; estimativa.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a micro e mini GD vem apresentando um crescimento elevado desde sua regulamentação, por meio da REN 482/2012 (ANEEL, 2012). De acordo com dados da ANEEL (2018), o número de novas Unidades Consumidoras (UCs) instalada com micro e mini GD teve um aumento superior a 100%, comparando o quantitativo de 2016 e 2017. Porém, este aumento é reflexo em sua maioria devido ao número de UCs com geração proveniente de fonte solar fotovoltaica. Para o ano de 2017, apenas 7 UCs com aerogeradores foram conectados ao sistema (ANEEL, 2018).

---

631 Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica, matheus.l@aluno.ifsc.edu.br.

632 Professor, takigawa@ifsc.edu.br.



Apesar do Brasil ocupar a oitava posição no ranking mundial de capacidade eólica instalada (ABEEÓLICA, 2018), finalizando o ano de 2017 na sexta posição de nova capacidade instalada, esse aumento não é válido para micro e mini GD eólica. Segundo dados da ANEEL (2018a), o número de UCs com micro e mini GD eólica corresponde apenas 0,17% do quantitativo total, sendo que a potência instalada equivale a 2,78%.

Com base nestas informações apresentadas, foi concretizada uma parceria entre IFSC, FAPESC e Dayback, a fim de desenvolver o projeto “Instalação e aferição de um sistema piloto de geração e lica para baixos ventos no IFSC”, por intermédio do “Edital de chamada pública FAPESC nº 08/2016”. O projeto teve duração de aproximadamente um ano, entre maio de 2017 e setembro de 2018.

O objetivo principal do projeto foi a análise da possibilidade de instalação de um aerogerador para baixos ventos no IFSC. A partir disto, confeccionar-se-ia documentos envolvendo o projeto, tal como manual de instalação do aerogerador e artigos científicos.

## **METODOLOGIA**

A fim de cumprir os objetivos elencados, alguns estudos foram realizados. Pelo fato de existir a possibilidade de inserção de um aerogerador no Campus Florianópolis do IFSC, foram estudadas normas regulamentadoras em segurança do trabalho, assim como RENS referentes a GD. Porém, devido a problemas relacionados ao aerogerador, até então não foi possível concluir a instalação do mesmo no campus. Porém, ainda há previsão da Dayback entregar o mesmo. Durante o tempo vigente do projeto, outras pesquisas foram realizadas.

Com base nos dados da estação meteorológica do campus, elaborou-se estudos envolvendo estimativas de geração de energia, considerando um pequeno aerogerador. Para tal, buscou-se conhecimento em artigos científicos de periódicos conceituados, procurando informações relevantes ao projeto, a fim de serem aplicadas corretamente nos estudos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar da instalação do aerogerador ainda não ter ocorrido, alguns resultados estão em andamento, de acordo com objetivos específicos do projeto. Um dos documentos a ser concluído é um manual de instalação para sistemas fotovoltaicos e aerogeradores, com enfoque em GD. Assim, visa-se a utilização de tal na DayBack,





sendo distribuído internamente, e no IFSC, a fim de servir como base para futuros manuais de instalação.

Um documento que está em processo de elaboração é um relatório com os aspectos gerais sobre GD no Brasil, apresentando pontos importantes das RENs, assim como dados atuais no Brasil.

Além do manual e do relatório dois artigos foram aprovados, em um congresso internacional, que serão apresentados nos próximos meses. Em um destes, estima-se a geração de energia por parte de aerogeradores de eixo vertical para baixos ventos. O outro artigo, desenvolvido em conjunto com outro projeto do IFSC, expõe pontos importantes da micro e mini GD no Brasil.

Ademais há a possibilidade de novas parcerias envolvendo a empresa Dayback, possibilitando novas pesquisas, extensões e projetos envolvendo GD.

## REFERÊNCIAS

ANEEL. **Geração Distribuída**. 2018. Disponível em:  
<<http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/VerGD.asp>>. Acesso em 22 de julho de 2018.

\_\_\_\_\_. **Geração distribuída**. 2018a. Disponível em:  
<[http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/GD\\_Fonte.asp](http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/GD_Fonte.asp)>. Acesso em: 22 de jul. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa 482**: Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Abril 2012. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.



## UM SISTEMA PARA RECUPERAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE DADOS MÉDICOS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

R. SILVA VARGAS<sup>633</sup>; A. DE SOUZA INACIO<sup>634</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Gaspar (IFSC)**

**Resumo:** Os sistemas médicos armazenam grandes quantidades de dados que podem ser utilizados para estudos epidemiológicos e análise de saúde das pessoas. Este trabalho apresenta um sistema para indexação, recuperação e visualização de dados médicos heterogêneos. O sistema consiste em três módulos: um mecanismo de coleta e indexação de dados, um repositório de conhecimento e um sistema web para recuperação e visualização de dados estatísticos. Todo o sistema foi desenvolvido para possa ser utilizado integrado a diversos sistemas de saúde (sistemas hospitalares, etc.). Após a conclusão do projeto, pretende-se disponibilizá-lo para uso em instituições e profissionais de saúde.

**Palavras-chave:** recuperação de informação; visualização de dados; informática médica.

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os sistemas de informação na área médica se desenvolveram rapidamente e a quantidade de dados armazenados nesses sistemas vem aumentando a cada ano (INACIO, 2014). Diante disto, surge a necessidade por parte dos médicos e gestores de saúde, de extrair informações para a realização de estudos científicos. Com um mecanismo de recuperação de dados, onde seja possível extrair informações a partir de dados estruturados e não estruturados, as organizações de saúde podem maximizar a qualidade do atendimento ao paciente e minimizar custos (ABUKHOUSA; CAMPBELL, 2012).

A análise sobre dados médicos gerados por sistemas médicos tem permitido aos profissionais da saúde e epidemiologistas o monitoramento e análise da saúde da população. Com a utilização deste conhecimento, é possível aumentar a precisão dos diagnósticos e obter uma melhor eficácia nos tratamentos. Este projeto apresenta os

---

<sup>633</sup>Bolsista Voluntário Ricardo Silva Vargas; Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; IFSC-Gaspar; riikivargas@gmail.com.

<sup>634</sup>Professor Andrei, de Souza Inácio; IFSC-Gaspar; andrei.inacio@ifsc.edu.br.



resultados parciais de um projeto de pesquisa aprovado pela chamada pública FAPESC Nº 08/2016 que propõe o desenvolvimento de um mecanismo para indexação, recuperação e análise estatística de dados médicos.

## METODOLOGIA

O primeiro passo no desenvolvimento do projeto foi a criação de um mecanismo responsável por coletar dados armazenados em diversos repositórios de dados médicos. Esse mecanismo foi criado utilizando a ferramenta de Integração de Sistemas Mirth Connect<sup>635</sup>, sendo então, criado um repositório de dados. Este por sua vez, foi criado utilizando a ferramenta Elasticsearch<sup>636</sup>, um servidor de buscas distribuído baseado no Apache Lucene. Com o intuito de melhorar as buscas em texto livre, foram empregadas as técnicas de *stop words*, *stemming* e detecção de sinônimos no servidor de buscas.

O processo de desenvolvimento do sistema de busca e visualização estatística dos dados foi realizado utilizando as linguagens HTML, CSS, Javascript e PHP, as bibliotecas bootstrap, jquery e a técnica de drag-drop (arrastar-soltar). A técnica de drag-drop foi utilizada para facilitar a utilização e interação dos usuários para com o sistema.

Considerando que o sistema poderá ser utilizado para indexar quaisquer dados médicos de qualquer domínio (informações de pacientes, laudos de exames, dados de exames laboratoriais, etc.), foi tomado cuidado para universalizar o sistema, deixando-o dinâmico a todos os tipos de dados armazenados e passíveis de pesquisa. Por isso os campos de pesquisa não são fixos, mas gerados a partir dos dados que foram indexados no servidor de busca, permitindo assim a modificação do sistema para os mais diversos bancos de dados. Do mesmo modo, não se fixou os gráficos e tabelas estatísticas criadas pela pesquisa do usuário, uma vez que seria um processo demasiado e não permitiria a existência da flexibilidade e universalização do sistema criado.

Para criação dos gráficos e tabelas resultantes de uma pesquisa no sistema, utilizou-se a API em PHP do software Kibana<sup>637</sup>, um *plugin* de visualização de dados *open source* para o Elasticsearch. Este *plugin* cria gráficos e tabelas através de uma

---

<sup>635</sup> <https://www.nextgen.com/products-and-services/integration-engine>

<sup>636</sup> <https://www.elastic.co/>

<sup>637</sup> <https://www.elastic.co/products/kibana>



requisição com dados do Elasticsearch, que no caso deste projeto são obtidos após uma pesquisa. Vale ressaltar que os dados são pesquisados através dos campos do sistema de pesquisa, criados também a partir do Elasticsearch, sendo então necessariamente existentes.

Ao final do projeto tem-se o conjunto de páginas supracitadas, o sistema de Mirth que converte dados para o Elasticsearch; a página de pesquisa que cria gráficos através do Kibana com dados do Elasticsearch, retornados através da pesquisa do usuário, contemplando uma série de códigos que realizam as funcionalidades do sistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta etapa do projeto foi responsável pelo desenvolvimento de um mecanismo para coleta e indexação dos dados no repositório de dados; um repositório de dados que suporta diversas modalidades e dados oriundos de diversos sistemas médicos; e uma interface de busca web para recuperação de visualização de dados estatísticos. Visando verificar a qualidade do sistema desenvolvido, pretende-se, assim que plenamente finalizado, submetê-lo à avaliação de especialistas da área da saúde, de modo que pessoas capacitadas deem suas considerações sobre o projeto. Ainda, pretende-se disponibilizá-lo para uso por outras instituições e profissionais de saúde.

## REFERÊNCIAS

INACIO, A. de S., et al. **Designing an information retrieval system for the STT/SC**. 2014 IEEE 16th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom), 2014.

ABUKHOUSA, E.; CAMPBELL, P. **Predictive data mining to support clinical decisions**: An overview of heart disease prediction systems. 2012 International Conference on Innovations in Information Technology (IIT), 2012.



## MAPEAMENTO DAS ENTIDADES DE APOIO E INOVAÇÃO COM FOCO NO SEGMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE SANTA CATARINA

### **Divisão Temática:**

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### **Autores:**

A. ZAMMAR; G. MERNICK; G. MONTEIRO; M. E. FORMIGARI; D. A. D. M. HEIZEN; W. BORGES

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus RAU**

**Resumo:** As empresas do mundo todo buscam por maior competitividade e excelência em seus mercados de atuação. O setor de máquinas e equipamentos no Brasil segue esta tendência, com expressivo Valor Bruto da Produção Industrial - VBPI de U\$ 105,6 bilhões (IBGE-PIA, 2012). Tal fato afirma a importância da disseminação do conhecimento gerado na academia para as indústrias. Portanto, faz-se necessário que a academia crie e disponibilize um rico arcabouço de conhecimentos para o setor produtivo. Este, por sua vez torna possível a obtenção de grande quantidade de informações úteis e atualizadas que podem ser utilizadas em estratégias tanto para as empresas quanto ao governo que, através de políticas públicas, poderão incentivar os setores com maior efetividade. Para cumprir com o objetivo proposto, essa pesquisa se configura como teórico/empírica de base Neo-Schumpeteriana, de natureza qualitativa e do tipo descritiva.

**Palavras-chave:** Inovação. Indústria de máquinas e equipamentos.

### **INTRODUÇÃO**

O processo de inovação nas indústrias é permeado por grande número de variáveis que impactam diretamente na criação das condições que permitem a criação e o emprego de novos conhecimentos embarcados nos produtos e nos processos produtivos, com agregação de valor adicionado no seu resultado final. Dentre essas variáveis, têm-se as políticas públicas, entidades públicas ou privadas como agências de fomento, institutos de pesquisa, universidades, centros ou núcleos de inovação, parques tecnológicos, entre outras.

Acredita-se que esse conjunto de políticas e instituições têm o potencial de induzir o desenvolvimento ou retrocesso de um país ou de um setor específico da economia. As indústrias, de acordo com a OCDE (2011) podem ser classificadas em indústrias de alta tecnologia, média alta tecnologia, média baixa tecnologia e baixa tecnologia. A classificação utiliza como base os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e possui uma metodologia própria para verificar a capacidade das firmas em



determinado segmento. O segmento de máquinas e equipamentos de forma geral é classificado como média alta tecnologia no mundo, porém em Santa Catarina, acredita-se que esta afirmativa não é verdadeira, apresentando características de média baixa tecnologia.

Neste sentido, a proposta do presente projeto consiste em construir um mapa de todas as entidades de apoio à inovação que podem ser acessadas pelas indústrias do setor de máquinas e equipamentos do estado de Santa Catarina (SC), levando em consideração as características específicas e suas necessidades no momento de agregar conhecimento tecnológico nos produtos transformados, servindo de base para a tomada de futuras decisões.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo será desenvolvido através de uma pesquisa exploratória aplicada, com o intuito de mapear as entidades presentes no processo de inovação da indústria de máquinas e equipamentos de Santa Catarina, buscando correlacionar os tipos e os níveis das capacidades tecnológica, operacional, gerencial e transacional das mesmas.

Os dados primários serão obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas à que serão submetidas às firmas selecionadas para a amostra. Já os dados secundários serão levantados através de relatórios institucionais de órgãos públicos relacionados à área de inovação no estado de Santa Catarina.

Quanto aos objetivos, a pesquisa se classifica como exploratória, por buscar levantar predisposições e motivações, e descritiva, por buscar exprimir por parte das firmas, o nível de utilização de conhecimento tecnológico em seus produtos, para incrementar a sua competitividade (SILVA E MENEZES, 2005).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A indústria de máquinas e equipamentos em Santa Catarina, concentrada no norte do estado, se destaca na fabricação de compressores, sendo também um importante produtor de equipamentos florestais. Em 2014 foram registradas 1.557 empresas industriais e 45,6 mil trabalhadores (FIESC, 2015).

Destaca-se que a produção de máquinas e equipamentos é vital para viabilizar o crescimento econômico e o progresso tecnológico em outros setores industriais. Assim,





a principal contribuição desta pesquisa será a caracterização do relatório técnico que possibilitará conhecer as entidades de apoio à inovação disponível para o setor.

Por meio desta análise, será possível prospectar novos nichos e segmentos de mercado e gerar soluções técnicas e tecnológicas contribuindo para competitividade, desenvolvimento econômico, social e tecnológico das indústrias de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

CARIO, S. A. F.; SEABRA, F.; JR, L.C.C et al. **Indústria e Arranjos Produtivos Locais em Santa Catarina: avaliação e política de desenvolvimento para os setores tradicionais**. 1. ed. Blumenau: Editora Nova Letra, 2013. 377 p. Referências adicionais: Brasil/Português; Meio de divulgação: Impresso; ISBN: 978857682X

FIESC - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE SANTA CATARINA. **Dados estatísticos** - múltiplos anos: Santa Catarina, 2015.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. ISIC REV. 3 technology intensity definition: classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. Paris: OCDE, 2011.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.



## DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

T. SILVA<sup>638</sup>; A. BAASCH<sup>639</sup>; A. ALVES<sup>3</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A responsabilidade pelo funcionamento dos equipamentos em um sistema produtivo, geralmente incide sobre o departamento de Manutenção. No entanto, devido ao alto índice de ocupação deste departamento ou devido à falta de conhecimento; o planejamento, a coleta, o controle e o registro destas atividades, se tornou um desafio para grande parte das empresas. Partindo deste problema, este projeto visa o desenvolvimento de uma metodologia facilitadora para auxiliar organizações na implantação de métodos, processos e ferramentas de controle; na manutenção em equipamentos. Através de uma pesquisa bibliográfica, juntamente com uma pesquisa de campo aplicada, foi desenvolvido ao final do trabalho a implantação deste conjunto de ações e atividades em uma empresa. Os resultados alcançados e as ações desenvolvidas serviram para consolidar e desenvolver um fluxograma contendo as informações coletadas. Este fluxograma pode apoiar outras organizações, a efetuarem de modo simplificado processos de controle de manutenção, nos seus mais diversos tipos de equipamentos e sistemas produtivos.

**Palavras-chave:** Manutenção; Gestão da Manutenção; Sistemas de Manutenção.

### INTRODUÇÃO

A história da Manutenção acompanha o desenvolvimento industrial da humanidade e a necessidade atual de sistemas de produção cada vez mais produtivos e com baixo custo. Assim, a falta de disponibilidade de um equipamento utilizado em qualquer meio produtivo, pode trazer transtornos consideráveis ao funcionamento de qualquer organização.

Kardec (2013) afirma que os procedimentos de manutenção muitas das vezes não são bem planejados e podem também ser carentes de informações e controles competentes.

---

638 Professor; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul–Rau; tiago.silva@ifsc.edu.br

639 Professor, Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul–Rau; anna.baasch@ifsc.edu.br

3 Aluno; Instituto Federal de Santa Catarina/Jaraguá do Sul–Rau; amandaalvc@gmail.com



Ainda segundo Slack *et al.* (2002) um gerenciamento efetivo da manutenção pode ser justificado economicamente, a vista de que máquinas com alta disponibilidade e baixa manutenção, são mais produtivas e possuem baixo custeamento.

A falta de orientações práticas de como desenvolver processos de gerenciamento de manutenção, intimidam diversas organizações. Deste modo, pode-se afirmar que a pesquisa realizada neste âmbito, auxiliará na origem de novas concepções sobre o assunto, além de promover a extensão até a empresa estudada dos conhecimentos desenvolvidos pelos pesquisadores e bolsistas envolvidos.

Portanto o problema a ser considerado neste trabalho, é como desenvolver uma metodologia facilitadora de implantação de métodos, processos e ferramentas, que possa conter informações que auxiliem o departamento de manutenção no desenvolvimento e controle destes procedimentos.

Observando esta problemática, este projeto tem como objetivo geral:

- Desenvolver um recurso que contenha informações para a implantação de sistemas de controle da manutenção através de uma metodologia facilitadora.

Para isso alguns objetivos específicos terão que ser alcançados, tais como:

- Avaliar a situação presente do Gerenciamento da Manutenção da empresa estudada, com suas características, processos internos e informações.

- Melhorar os existentes e criar novos planos, procedimentos e ferramentas de controles adequados para cada equipamento ou situação, controlando os resultados destas intervenções.

- Sintetizar em um fluxograma as informações e as etapas realizadas, afim de auxiliar outras organizações para que possam se utilizar deste método e implantar de modo simplificado, medidas de gerenciamento em seus controles de manutenção.

## **METODOLOGIA**

Este projeto foi desenvolvido por uma pesquisa do tipo estudo de caso. Através de um estudo bibliográfico e técnico, o aluno acompanhado do orientador, iniciaram as atividades aplicadas de desenvolvimento, em uma empresa localizada na cidade de Jaraguá do Sul - SC. Os dados obtidos são os processos e procedimentos necessários para se alcançar uma melhor eficiência no controle e gerenciamento do departamento de manutenção desta empresa.

As etapas de elaboração utilizadas podem ser definidas como:



- Diagnóstico do sistema atual de gerenciamento da manutenção da empresa estudada através de visitas e observações.
- Levantamento das informações dos equipamentos e estudo técnico e bibliográfico.
- Desenvolvimento e execução dos planos e procedimentos de manutenção.
- Elaboração de um fluxograma contendo as etapas utilizadas durante todo o processo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a implantação dos planos e procedimentos de manutenção estudados e desenvolvidos na empresa, foi possível criar um fluxograma geral contendo todas as fases e as informações, que podem auxiliar outras empresas na efetivação equivalente e eficiente destes controles em seus equipamentos.

Além disso, houve um grande desenvolvimento intelectual e profissional, tanto do professor como dos alunos que estiveram envolvidos diretamente neste projeto. Como perspectiva futura, podem ser feito estudos se o fluxograma criado pode realmente auxiliar outra empresa a alcançar resultados similares aos obtidos neste estudo de caso.

## REFERÊNCIAS

KARDEC, A.; NASCIF J. **Manutenção: função estratégica**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2013.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.



## INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE CONGELAMENTO NA QUALIDADE DA CARNE SUÍNA

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

G. PACHECO<sup>640</sup>; B. BASOTI<sup>1</sup>; N. PASQUALON<sup>641</sup>; T. BEDIN<sup>2</sup>; R. LAGO<sup>2</sup>; T. BRANCHER<sup>2</sup>; A. ARAÚJO<sup>3</sup>; C.C. SANTOS<sup>4</sup>; D. HONORATO<sup>4</sup>; R. BARBOSA<sup>4</sup>; D. MAGNABOSCO<sup>4</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O congelamento é um método utilizado para aumentar o período de conservação de alimentos. No congelamento lento se formam cristais de gelo que rompem as estruturas celulares, o que interfere na capacidade de retenção de água da carne. O objetivo deste projeto foi avaliar a influência do congelamento lento (em freezer comum) em atributos de qualidade da carne suína obtida no varejo de São Miguel do Oeste/SC, através das análises de pH, cor, perda por cozimento (PPC), perda por gotejamento (PPG) e força de cisalhamento (FC). O congelamento lento influenciou negativamente a capacidade de retenção de água, sem alterar as outras características de qualidade da carne suína.

**Palavras-chave:** congelamento; qualidade de carne; tecnologia de produtos.

## INTRODUÇÃO

A maioria das carnes obtidas no varejo para consumo se encontram congeladas para aumentar seu tempo de prateleira. O congelamento, de uma maneira geral, apresenta inúmeras vantagens sobre outros modos de conservação de alimentos, entre estes, manutenção da cor, do sabor, dos valores nutricionais, quando feito corretamente, bem como, quando o processo de armazenagem segue todos os critérios necessários para que o produto mantenha sua qualidade (FONTES & LOPES, 1994). No congelamento os alimentos são expostos a baixas temperaturas, geralmente em túnel de congelamento, fazendo com que atinjam a temperatura adequada ao armazenamento (-18°C) em curto período de tempo. Durante esse processo há a formação de cristais de gelo, o que resulta na concentração de quase todos os

---

640 Alunos, Curso de Graduação em Agronomia; gilma.pacheco@hotmail.com; bernardoluib@gmail.com.

641 Alunos, Curso Técnico Integrado em Agropecuária; nicolypasqualon@hotmail.com; taisbedin08@gmail.com; rafael.vpl@ifsc.edu.br; tainaratais.brancher@hotmail.com.

3 Aluno, Curso Técnico integrado em Alimentos; amandamorpdearaujo@hotmail.com.

4 Docentes – IFSC/SMO; carolina.santos@ifsc.edu.br; danielle.honorato@ifsc.edu.br; roberta.barbosa@ifsc.edu.br; diogo.magnabosco@ifsc.edu.br.



constituintes não aquosos em uma quantidade muito pequena de água não congelada (ROBERTSON, 1992). A formação de gelo tem aspectos benéficos e prejudiciais. Os benéficos incluem o fortalecimento das estruturas e a remoção da água livre (VAN LAACK, 1994). Os prejudiciais incluem o rompimento das estruturas celulares e a desidratação parcial do tecido em contato com os cristais de gelo (ROBERTSON, 1992). Nos produtos cárneos congelados ocorre desnaturação de proteínas, devido à velocidade e temperatura do congelamento. Com a desnaturação, as proteínas perdem a capacidade de reter água, o que irá alterar a textura da carne após o descongelamento e suas propriedades funcionais (ARDITO et al., 1994). Podem ocorrer também oxidação de gorduras, desidratação da superfície e alterações na cor (SARANTOPOULOS et al., 2001).

O objetivo deste projeto foi avaliar a influência do congelamento lento em atributos de qualidade da carne suína obtida no varejo de São Miguel do Oeste/SC, através de análises físicas nas carnes frescas e submetidas ao congelamento lento. Visou também despertar nos consumidores o interesse sobre aspectos relacionados a qualidade dos produtos consumidos e proporcionar aos discentes conhecimentos sobre metodologia científica, análises laboratoriais e estatísticas.

## **METODOLOGIA**

Após a obtenção das amostras de lombo suíno, as mesmas foram levadas ao Laboratório de Tecnologia de Carnes do IFSC (Câmpus São Miguel do Oeste). Os lombos foram fatiados em bifes de 2,54 cm, sendo os 4 primeiros bifes (parte cranial) para as análises na carne fresca e os 4 últimos bifes (parte caudal) para as congeladas. Após o corte, os bifes de 5 a 8 foram embalados à vácuo e levados ao congelamento lento (em freezer doméstico,  $-20^{\circ}\text{C}$ ), e mantidos lá até a realização das análises. As medidas de cor (6 leituras/amostra) foram obtidas no bife 2 utilizando um colorímetro digital (Delta Color Brasil). As medidas de pH (3 leituras/amostra) foram obtidas no mesmo bife com um medidor de pH digital portátil (Hanna instruments). A análise de PPG foi realizada segundo Honikel & Hamm (1994), no bife 1. A PPC foi realizada através da cocção dos bifes 3 e 4 em forno elétrico a  $170^{\circ}\text{C}$  até atingirem a temperatura interna de  $72^{\circ}\text{C}$  e calculada segundo Bouton et al (1971). A FC foi determinada nas mesmas amostras utilizadas na PPC, 24 h após esta análise, conforme Honikel (1998). As mesmas análises que foram realizadas na carne fresca, foram realizadas na carne





congelada. Os dados foram analisados estatisticamente usando o Proc GLM do SAS (v 9.2, Cary, NC) a 5% de significância ( $P < 0,05$ ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras congeladas apresentaram maior perda de líquido durante a cocção. Essa maior perda se deve provavelmente a desnaturação de proteínas, devido à velocidade e temperatura do congelamento, alterando as propriedades funcionais da carne. Esse projeto proporcionou aos discentes a ampliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, além de fornecer dados sobre a qualidade da carne produzida na região Oeste de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

ARDITO, E.F.G.; ALVES, R.M.V. **Embalagens para alimentos congelados**. Coletânea do Instituto Tecnológico de Alimentos, v.24, n.1, p.11-28, 1994.

BOUTON, P. E.; HARRIS, P. V.; SHORTHOSE, W. R. **Effect of ultimate pH upon the water holding capacity and tenderness of mutton**. Journal of Food Science, Chicago, v 36, n. 2, p. 435–439, 1971.

FONTES, T.C. ; LOPES, M.N.F. **Congelamento de alimentos: técnicas e normas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992. 68p.

HONIKEL, K.O.; HAMM, R. **Measurement of Water-Holding Capacity and Juiciness**. In: PEARSON, A.M.; DUTSON, T.R. Eds. Quality Attributes and their Measurement in Meat, Poultry and Fish Products, Adv. Meat Res. – 9, cap. 5, p. 125-159, 1994.

HONIKEL, K.O. **Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat**. Meat Science, Barking, v.49, n. 4, p. 447-457, 1998.

ROBERTSON, G.L. **Food Packaging: Principles and Practice**. New York: Marcel Decker, 676p, 1992.

SARANTOPOULOS, Claire Isabel G. L.; OLIVEIRA, Lea Mariza de; CANAVESI, Érica. **Requisitos de conservação de alimentos em embalagens flexíveis**. Campinas: CETEA, 2001. 213 p.

**SAS Institute**. 2007. SAS Online Doc., version 9.2. SAS Institute, Cary, NC.

VAN LAACK, R.L.J.M. **Spoilage and preservation of muscle foods**. In: KINSMAN et al., Muscle Foods. New York, cap 14, p.378-405, 1994.



## MAPEAMENTO DAS NECESSIDADES EM TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE DAS EMPRESAS DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO DA REGIÃO DA AMESC

**Divis o Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. KUASNE<sup>642</sup>; A. C. F. GERALDO<sup>643</sup>; M. G. MARTINS<sup>644</sup>; C. A. FRAGA<sup>645</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Com o objetivo de realizar um mapeamento das necessidades em testes de controle de qualidade nas empresas de confecção do vestuário na região da AMESC desenvolveu-se um procedimento metodol íco baseado em questionário survey para a realização de entrevistas com as referidas empresas. O questionário abrangeu 12 opç ões de realização de testes de controle de qualidade referenciando a ABNT. Dentre as 12 opç ões de testes de controle de qualidade da confecção do vestuário a maioria das empresas afirmou não realizar, por ãssinalou o interesse na execução dos mesmos de forma a normalizar seu processo de controle de qualidade.

**Palavras-chave:** têxtil; qualidade; vestuário.

### INTRODUÇÃO

O controle de qualidade se constitui atualmente como fator determinante da competitividade de uma empresa no mercado, sendo que na área têxtil o consumidor final encontra-se cada vez mais exigente, considerando não apenas o seu design do produto mas também a sua qualidade, o conforto e a durabilidade.

De forma a manter padrões adequados à competitividade as empresas buscam constante adaptação às legislações e certificações, tais como ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade), ISO 14001 (Sistema de Gestão do Meio Ambiente), OHSAS 18001 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho), SA 8000 (Sistema de Gestão de Responsabilidade Social), dentre outras.

Antes de embarcar numa certificação complexa como as mencionadas acima, algumas medidas podem ser interessantes para iniciar um trabalho de adequação no processo de controle de qualidade em uma empresa de confecção, como por exemplo,

---

<sup>642</sup> Vínculo Servidora Campus Araranguá/Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão – angelam@ifsc.edu.br.

<sup>643</sup> Vínculo Servidora Campus Araranguá/ Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão – anacristina@ifsc.edu.br.

<sup>644</sup> Vínculo Aluna/Curso Técnico em Têxtil – magda.gm2511@gmail.com.

<sup>645</sup> Vínculo Aluna/Curso Técnico em Têxtil – carolineassis037@gmail.com.



a realização de testes de controle de qualidade normalizados pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Justifica-se a necessidade deste estudo devido à disponibilidade de infraestrutura física dos Laboratórios do Curso Técnico em Têxtil do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Araranguá com possibilidade de desenvolvimento de um projeto de extensão à comunidade empresarial da região da AMESC com a finalidade de executar testes e elaborar laudos de controle de qualidade de confecção na perspectiva de contribuir ao desenvolvimento produtivo e econômico da referida região tornando essencial um mapeamento da necessidade antes da tomada de decisão. Neste sentido, este estudo objetiva investigar e mapear as indústrias de confecção do vestuário da região da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) quanto às suas necessidades em Testes de Controle de Qualidade segundo as Normas da ABNT.

## **METODOLOGIA**

O procedimento metodológico adotado foi o survey (questionário), sendo que “esse tipo de pesquisa ocorre quando envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer através de algum tipo de questionário” (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para o desenvolvimento do questionário realizou-se uma seleção de 13 normas de controle de qualidade de confecção do vestuário da ABNT e iniciou-se a construção do questionário em plataforma online (Google Forms®) em escala Likert de 4 pontos, onde para cada norma o respondente pode escolher entre as seguintes opções: Fazemos na própria empresa; Fazemos com terceiros; Não fazemos mas é interessante para a empresa; Não fazemos e não é interessante para a empresa. A população desta pesquisa constituiu-se em empresas de confecção da região da AMESC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Participaram desta pesquisa 22 empresas de confecção do vestuário e de acordo com as informações coletadas, constata-se que a maioria das empresas possuem interesse na realização de testes de controle de qualidade normalizados pela ABNT (Tabela 1).

Tabela 1 – Mapeamento das necessidades em testes de controle de qualidade.



Teste	Não fazemos e não é interessante	Fazemos na própria empresa	Fazemos com terceiros	Não fazemos, mas é interessante
NBR 9925	9	3	0	10
NBR 10590	7	7	0	8
NBR 11914	7	2	1	12
NBR14727	9	0	0	13
NBR10591	10	1	0	11
NBR12958	10	1	0	11
NBR10320	5	6	0	11
NBR12960	10	1	0	11
NBR13995	10	0	0	12
NBR13538	8	2	0	12
NBR13375	7	1	0	14
NBR13374	7	3	0	12

Fonte: dados da pesquisa.

A maioria das empresas da região da Amesc, constituem-se de pequeno porte e não possuem infraestrutura adequada para colocar em prática todas as normas apresentadas, mas pode-se observar que o interesse das empresas pesquisadas tem a visão de crescimento e melhorias em seus processos. Portanto, pode-se concluir que a hipótese formulada no início deste trabalho foi comprovada quantitativamente.

## REFERÊNCIAS

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p. Disponível em: <<https://bit.ly/2jYUJvI>>. Acesso em: 19 jun. 2018.



## REAPROVEITAMENTO DE CLICHÊS DESCARTADOS DO PROCESSO DE IMPRESSÃO EM EMBALAGENS FLEXÍVEIS PARA PRODUÇÃO DE COMPOSTOS COM APLICAÇÕES PARA O ISOLAMENTO ACÚSTICO E TÉRMICO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

N. NASCIMENTO<sup>646</sup>; E. MACIEL<sup>647</sup>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A flexografia é um método bastante utilizado na impressão em embalagens plásticas, onde o clichê é uma placa de impressão fotopolimerizada. Após o seu tempo de vida, os clichês não podem ser reprocessados e, atualmente, as empresas precisam aterrá-los como destinação final. Portanto, o objetivo deste trabalho é o reaproveitamento dos clichês descartados para a produção de placas para isolamento acústico e térmico. Desenvolveu-se um método de cominuição do material com uma adequada granulometria. O material moído no aglutinador mostrou-se adequado para posterior prensagem à quente. Fabricou-se moldes para o processamento por prensagem à quente. Pode ser adicionada até 90% de clichê nas composições estudadas. As misturas feitas com clichê e PET triturado, prensados a uma temperatura de 350°C, obtiveram maior elongação até a ruptura, cerca de 22% e suportaram uma tensão de tração de aproximadamente 1,7 MPa. Em contrapartida, os compósitos prensados com PEAD tiveram uma elongação máxima de 5% e suportaram uma tensão de tração de 0,8 MPa. Isto ocorre devido à menor afinidade do clichê, fotopolímero a base de metacrilato com o polietileno. Realizou-se testes comparativos de isolamento acústico e térmico. O isolamento da cabine acústica com as placas de clichê mostrou um aumento de 30% na capacidade de isolamento acústico, principalmente na faixa de frequência acima de 2 kHz. O isolamento térmico do clichê foi 18% inferior ao de uma lâmina de madeira com espessura similar.

**Palavras-chave:** Clichê e flexografia; Reaproveitamento industrial; Isolamento térmico e acústico.

## INTRODUÇÃO

A flexografia é um método de impressão em embalagens que utiliza placas resilientes com imagens gravadas em relevo, chamadas de clichê, que são formadas uma de resina à base de monômero metacrilato fotopolimerizável (WIEST, 1999). Considerando as propriedades especiais necessárias para os clichês, eles possuem alto valor tecnológico agregado. Não obstante, as empresas de embalagens precisam

---

646 Docente (Curso técnico em Plásticos/Engenharia de Materiais) eduardo.nascimento@ifsc.edu.br.

647 Discente (Engenharia de Produção) elton.m2@aluno.ifsc.edu.br



descartá-los após terminar o seu tempo de vida útil, gerando graves problemas ambientais.

As economias na produção de embalagens por meio do aproveitamento de rejeitos de clichês, aumentando a competitividade das empresas e os imensuráveis benefícios com a redução aos danos ambientais, justificam este trabalho. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um método de moagem e compactação à quente de resíduos de clichês para produção de um compósito.

## METODOLOGIA

Testou-se 3 técnicas para a cominuição dos clichês descartados. O método com um ralador industrial produziu adequado tamanho do particulado, no entanto, não houve êxito na obtenção de substancial volume de clichê moído por este método. Na cominuição com moinho de facas, o tamanho do particulado obtido não foi adequado para a produção das placas, apesar de, o método ser bastante efetivo na velocidade e no volume de material moído. Por último, na cominuição com um aglutinador obteve-se um adequado resultado de cominuição. Precisou-se peneirar o particulado posteriormente para retirada de pedaços maiores, mesmo assim, o volume de material produzido foi suficiente para a produção das placas de isolamento.

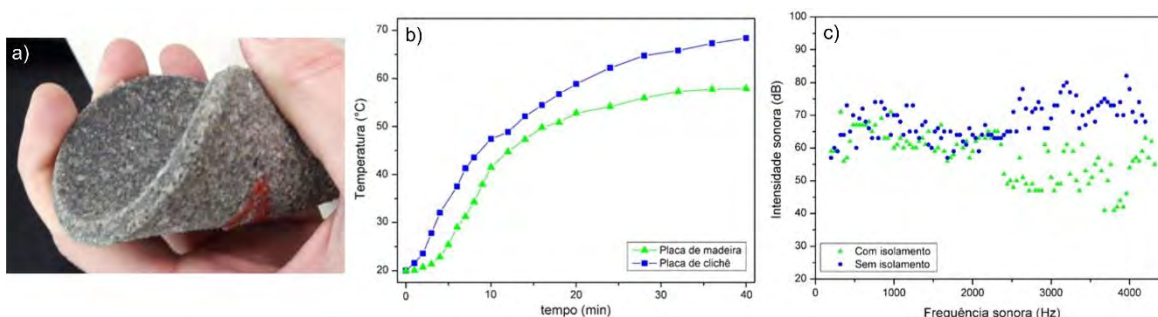
Para produzir as placas de isolamento com clichês reaproveitados utilizou-se prensagem à quente. Realizou-se a prensagem de PET triturado junto com clichê. Observou-se que a pressão pouco influenciou na produção das placas. A temperatura do forno e o tempo em que o material foi deixado no forno tiveram maior influência na produção das placas. Portanto, a condição mais adequada para a produção das placas foi a 350 °C por 5 min no forno seguido por prensagem a 5 toneladas. Foi possível adicionar 90 % de clichê no compósito com PET, chegando à uma elongação máxima de 22 %  $\pm$  8 e uma tensão de ruptura de 1,7 MPa  $\pm$  0,6. A imagem da placa produzida é mostrada na Fig. 1a.

A placa de clichê com aproximadamente 2 cm de espessura foi colocada sobre a placa aquecida a uma temperatura de 150°C. Após isto, mediu-se a variação da temperatura em função do tempo na parte superior da placa em 4 pontos distintos. A fim de, comparar o desempenho do isolamento térmico, realizou-se o mesmo teste com um pedaço de madeira compensada de espessura similar. Os resultados obtidos são apresentados na Fig. 1b. O compósito PET/clichê apresentou 18% menor capacidade de isolamento térmico em comparação com uma placa de madeira de espessura similar.



Além disso, a difusividade térmica na placa de clichê é maior, visto que, a temperatura aumenta mais rapidamente no compósito. Isto pode estar relacionado à volatilização de resíduos de solventes e umidade, aumentando a difusão do calor através do material.

Figura 1 – a) Placa de isolamento produzida com adequada flexibilidade. b) Variação da temperatura em função do tempo em placas de clichê reaproveitado e madeira colocadas sobre uma chapa metálica aquecida a 150 °C. c) Intensidade sonora medida em função da variação da frequência sonora, dentro de uma cabine com e sem isolamento das placas de clichê reaproveitado.



Fonte: Próprio autor.

Para realizar os testes de isolamento acústico, uma caixa de som amplificada foi utilizada para a reprodução de um som em diversas frequências, variando desde 200 Hz até 4200 Hz. Um decibelímetro foi colocado no interior da cabine acústica, revestida e não revestida com as placas de clichê, para medir a intensidade sonora. Os resultados obtidos são mostrados na Fig. 1c. Constatou-se que em frequências sonoras agudas, acima de 2 kHz, houve um decréscimo da intensidade sonora de aproximadamente 30 % com o isolamento das placas de clichê. Materiais porosos ou fibrosos tem sido amplamente utilizado na redução de ruídos por causa de efeitos de ressonância na estrutura interna do material (KINO e UENO, 2008). Elevada absorção acústica são comumente obtidas no âmbito de altas frequências, enquanto que, a absorção acústica em baixas frequências é pequena (WANG e TORNG, 2001). A absorção acústica de compósitos porosos é geralmente determinada pelo tamanho das porosidades (LOU, LIN e SU, 2005). Mantas com fibras de PET reciclado pode chegar a 90 % de absorção acústica entre 2 kHz e 4 kHz (SEDDEQ, 2013). É importante salientar que, os testes realizados foram comparativos e não seguiram as normas técnicas para ensaios de absorção acústica de materiais.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi atingido, obteve-se um adequado método de cominuição dos clichês descartado. A partir disso, foi possível produzir compósitos de clichê particulado e PET triturado por prensagem à quente, com adequada flexibilidade e resistência para aplicações no isolamento de pisos na construção civil. O compósito produzido apresentou menor capacidade de isolamento térmico que a madeira compensada. Entretanto, aplicou-se condições relativamente severas na caracterização térmica. Desta maneira, o compósito de clichê reaproveitado não pode ser descartado para o isolamento térmico. Além disso, verificou-se a necessidade de realizar testes acerca da inflamabilidade dos compósitos para aplicação na construção civil. Outra caracterização importante a ser realizada futuramente é a capacidade de absorção de impacto, devido à elevada resiliência do clichê, almejando aplicações no isolamento de pisos. Os testes de isolamento acústico dos compósitos produzidos a partir de clichê reaproveitado indicaram uma pequeno potencial de aplicação neste sentido.

## REFERÊNCIAS

- KINO, N.; UENO, T. Evaluation of acoustical and non-acoustical properties of sound absorbing materials made of polyester fibres of various cross-sectional shapes. **Applied Acoustics**, v. 69, p. 575, 2008.
- LOU, C.W.; LIN, J.H.; SU, K.H. Recycling polyester and polypropylene nonwoven selvages to produce functional sound absorption composites. **Textile Research Journal**, v. 75, p. 390, 2005.
- SEDDEQ, H.S.; et al. Investigation on sound absorption properties for recycled fibrous materials. **Journal Industrial Textiles**, v. 43, p. 56, 2013.
- WANG, C.N.; TORNG, J.H. Experimental study of the absorption characteristics of some porous fibrous materials. **Applied Acoustics**, v. 62, p.447, 2001.
- WIEST, M; et al. **Flexography: Principles and Practices**. 5th ed. New York: Foundation of Flexography Technical Association, 1999.



## IF PORTAS ABERTAS

### Divisão Temática:

DT3 – Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

E. FARIAS<sup>648</sup>; R. N. GOULART<sup>649</sup>; M. SANTOS<sup>650</sup>; G. F. OLIVO<sup>651</sup>; E. BENINCA<sup>652</sup>;  
C. C. V. ACOSTA<sup>653</sup>; R. SAMPAIO<sup>654</sup>; D. C. SILVA<sup>655</sup>; E. C. PERRARO<sup>656</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Após a experiência da primeira edição do Projeto IF Portas Abertas em 2017 com o ensino fundamental, esta segunda edição propôs envolver, também, o ensino médio, abrangendo um número maior de escolas. As escolas convidadas para participar do projeto estão distribuídas nos seguintes municípios: Criciúma, Içara, Forquilha, Urussanga, Morro da Fumaça, Siderópolis e, ainda, as escolas vinculadas à Gerência Regional de Educação - GERED. O IF Portas Abertas tem como objetivo geral divulgar os cursos do IFSC - Câmpus Criciúma, estabelecendo parcerias com os professores e gestores das redes municipais e estadual de ensino, possibilitando a elevação dos índices de permanência e êxito para consolidação de uma política inclusiva na educação básica, técnica e tecnológica. O projeto está sendo executado pelos integrantes da Comissão de Ingresso do Câmpus Criciúma. Assim, a proposta contempla três grandes ações, que está sendo desenvolvida na perspectiva da abordagem participativa. Como resultados, espera-se uma ampla divulgação do IFSC, bem como, dos cursos do Câmpus Criciúma e, ainda, vislumbra uma medida para permanência e êxito, minimizando a evasão e retenção.

**Palavras-chave:** Extensão; Educação técnica e tecnológica; Permanência e êxito.

## INTRODUÇÃO

A Permanência e Êxito expressa-se como resposta (ou oposição) ao problema do fracasso escolar (PATTO, 1999, p. 19), entendido genericamente como resultante da evasão escolar associada ou não à repetência(s)/retenção escolar. A evasão e a repetência escolar estão relacionadas a problemas complexos, de ordem intra e extra escolar, que não podem ser resolvidos de forma dissociada do estudo e compreensão

---

648 Aluna do Curso Integrado de Edificações. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [eloise.farias14@bolsista.ifsc.edu.br](mailto:eloise.farias14@bolsista.ifsc.edu.br).

649 Aluna do Curso Integrado em Química. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [roberta.goulart@bolsista.ifsc.edu.br](mailto:roberta.goulart@bolsista.ifsc.edu.br).

650 Doutora em Educação. Técnica em Assuntos Educacionais. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [marisilvia.santos@ifs.edu.br](mailto:marisilvia.santos@ifs.edu.br).

651 Mestre em Engenharia Civil. Professora da área de Edificações. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [graziela.olivo@ifsc.edu.br](mailto:graziela.olivo@ifsc.edu.br).

652 Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental. Professora da área de Ciências da Natureza. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [erica.beninca@ifsc.edu.br](mailto:erica.beninca@ifsc.edu.br).

653 Mestre em Engenharia de Estruturas. Professor da área de Engenharia Civil. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [caio.acosta@ifsc.edu.br](mailto:caio.acosta@ifsc.edu.br).

654 Mestre em Engenharia Civil. Professora da área de Edificações. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [renato.sampaio@ifsc.edu.br](mailto:renato.sampaio@ifsc.edu.br).

655 Mestre em Arquitetura. Professor da área de Edificações. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [daniel.comin@ifsc.edu.br](mailto:daniel.comin@ifsc.edu.br).

656 Especialista em Gestão Pública. Assistente em Administração. IFSC Câmpus Criciúma. E-mail: [elder.comin@ifsc.edu.br](mailto:elder.comin@ifsc.edu.br).



da realidade social-econômica e histórico-cultural da população a ser atendida. O conceito de êxito tomado como consequência anuncia seu foco no processo e, não exclusivamente, com o momento no qual o sucesso é aferido (nota final ou conclusão do curso). Nesse sentido, este conceito refere-se ao percurso do aluno para atingir o êxito como efeito do processo de ensino-aprendizagem ao longo do curso. Considera-se tempos e espaços diversos, sua escolarização, bem como indicadores referentes ao egresso.

É nesse cenário que o Câmpus Criciúma enfrenta, também, a demanda de oferta diversificada, encarando cursos com vagas excedentes, a exemplo dos subsequentes e superiores (Licenciatura em Química e Bacharelado em Engenharia Mecatrônica), cursos com elevado índice de evasão e retenção/reprovação. Diante disso, este Câmpus propôs desenvolver o Projeto IF Portas Abertas, cujo objetivo geral: divulgar os cursos do IFSC - Câmpus Criciúma, estabelecendo parcerias com os professores e gestores das redes municipais e estadual das cidades de Criciúma, Içara, Forquilha, Urussanga, Morro da Fumaça e Siderópolis, com vistas a elevação dos índices de permanência e êxito para consolidação de uma política inclusiva na Educação Básica, Técnica e Tecnológica e Superior. Objetivos específicos: proporcionar o entendimento da sociedade quanto ao papel do Instituto Federal de Santa Catarina e dos cursos neles ofertados; possibilitar a divulgação dos cursos do IFSC- Câmpus Criciúma nas escolas do ensino fundamental e médio da rede pública; e conhecer o perfil dos possíveis candidatos ao ingresso.

A articulação ensino, pesquisa e extensão pode proporcionar aos discentes e docentes um aprendizado que, submetido à reflexão histórico crítica, será acrescido ao conhecimento sistematizado, anteriormente, sobre o IFSC e o ensino técnico profissionalizante. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes terá como consequência a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento escolar/acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação com o IFSC- Câmpus Criciúma.

## **METODOLOGIA**

O Projeto IF Portas Abertas está sendo desenvolvido na perspectiva da abordagem participativa, cujas ações são desenvolvidas no IFSC-Câmpus Criciúma. Envolve alunos e servidores do IFSC e da comunidade externa. Para sua realização, as ações são divididas em etapas, como seguem:



a) Primeira etapa: Parceria com as secretarias municipais e estadual de educação visando o deslocamento dos alunos das redes de ensino para uma visita guiada nas dependências do Câmpus. Apresentação do Projeto IF Portas Abertas às escolas do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino.

b) Segunda etapa: Visita guiada no Câmpus aos alunos do ensino fundamental organizada pela Comissão de Ingresso. Essa visita contará com palestras, exibição de vídeos institucionais e específicos, dinâmica em grupo para tratar a necessidade de se “planejar o futuro” e apresentação s dependências do Câmpus, tais como: laborat rios, salas de aula e ginásio de esportes.

c) Terceira etapa: Visita guiada para os alunos do ensino médio com palestras, vídeos e apresentação dos cursos superiores de Licenciatura em Química, Engenharia Mecatrônica e Engenharia Civil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IF Portas Abertas se materializa na expectativa de apresentar as facetas do Instituto Federal de Santa Catarina, especificamente, o Câmpus Criciúma. Busca revelar o Câmpus Criciúma à comunidade externa, especialmente aos alunos do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino, bem como, estreitar laços e estabelecer parcerias com as secretarias municipais e estadual de educação. Os objetivos propostos estão sendo alcançados e, espera-se que o IF Portas Abertas seja mais uma medida para permanência e êxito, minimizando a evasão e retenção.

## REFERÊNCIAS

PATTO. M. H. S. A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.



## DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE EVASÃO, PERMANÊNCIA E EXITO DOS ALUNOS DO CURSO INTEGRADO EM MECATRÔNICA DO IFSC-CÂMPUS CRICIÚMA, SEGUNDO A FORMA DE INGRESSO.

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

S. STORK<sup>657</sup>; W. VILPERT<sup>658</sup>; A. CASTRO<sup>659</sup>; B. MARIANO<sup>660</sup>; C. OFUGI<sup>661</sup>; I. SPACEK<sup>662</sup>; M. GRAMS<sup>663</sup>; S. SILVEIRA<sup>664</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) - CÂMPUS CRICIÚMA

**Resumo:** O Instituto Federal adota nove categorias de entrada durante o processo seletivo. Basicamente, uma delas está reservada à ampla concorrência e as demais atendem percentuais específicos segundo fatores relacionados a aspectos sociais, étnico-raciais e econômicos. Esse procedimento busca a promoção da inclusão, pautada no compromisso social e na ética. Porém, esse mecanismo não é suficiente para garantir o êxito na missão institucional. Objetivando analisar o impacto desta política nos índices de sucesso escolar e oferecer informações capazes de auxiliar as tomadas de decisão da gestão, o Núcleo de Permanência e Êxito (NUPE) do IFSC- Câmpus Criciúma está desenvolvendo uma metodologia de análise da evasão, permanência e êxito no Curso Integrado em Mecatrônica. Essa pesquisa busca estabelecer relações entre os índices de sucesso e a forma de ingresso dos discentes através da análise de planilhas elaboradas a partir de informações coletadas no registro acadêmico. Percebeu-se que a maior parcela dos estudantes evadidos é oriunda de cotas. Os dados mostram ainda que a maioria dos estudantes que reprovam não conseguem um resultado satisfatório no ano seguinte. Essas duas considerações apontam a necessidade de uma reflexão mais aprimorada sobre a eficiência das ações implementadas para dar suporte aos discentes que enfrentam problemas financeiros e/ou de rendimento escolar.

**Palavras-chave:** educação profissional; ações afirmativas; análise estatística.

## INTRODUÇÃO

O IFSC adota um formato de ingresso que prevê nove categorias distintas de vagas, que levam em consideração a renda familiar, a classificação étnico-racial, o tipo

---

657Estudante do Curso Técnico em Mecatrônica, IFSC-Câmpus Criciúma. sharlonestork@gmail.com

658Estudante do Curso Técnico em Mecatrônica, IFSC-Câmpus Criciúma. soaresvilpertz@gmail.com

659Estudante do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica, IFSC-Câmpus Criciúma. ana.cris.8@hotmail.com

660Docente do Curso Técnico em Edificações, IFSC-Câmpus Criciúma. bruno.mariano@ifsc.edu.br

661Docente do Curso Técnico em Química, IFSC-Câmpus Criciúma. carlos.ofugi@ifsc.edu.br

662Docente do Curso de Lic. em Química, IFSC-Câmpus Criciúma. luri.spacek@ifsc.edu.br

663Docente do Curso de Lic. em Química, IFSC-Câmpus Criciúma. marcos.grams@ifsc.edu.br.

664Docente do Curso Técnico em Química, IFSC-Câmpus Criciúma. sergio.silveira@ifsc.edu.br.





de escola no qual o candidato estudou durante o ensino fundamental, e a situação de uma possível deficiência. Esse sistema está em consonância com a política governamental, que institui cotas no processo seletivo de instituições federais de ensino (BRASIL, 2012).

Enquanto instituição de excelência na educação profissional, científica e tecnológica, o IFSC se preocupa com o sucesso de seus estudantes. Essa atenção à evasão e retenção escolar é compartilhada com a comunidade acadêmica de pesquisadores em Ensino e com o Ministério da Educação (BRASIL, 2014).

Nessa mesma direção, essa pesquisa investiga o índice de desistências e reprovações dos estudantes, e possíveis relações com o tipo de entrada. Os resultados obtidos possibilitarão uma compreensão melhor do processo institucional de atenção ao discente, seus reflexos, e servirão de base para a tomada de decisões dos gestores.

## **METODOLOGIA**

A investigação define-se como exploratória nos campos conceituais da inclusão, evasão, formas de ingresso, permanência e êxito do discente, além da gestão escolar.

Foi realizado um estudo que busca estabelecer uma metodologia que permita um estudo de corte longitudinal, adotando como estratégias a organização e padronização de planilhas e bancos de dados já existentes, a criação de tabelas e a análise quantitativa dos resultados obtidos. Para isso, serão utilizadas técnicas como a revisão bibliográfica, a pesquisa em base de dados, a utilização do software Microsoft Office Excel para a organização de planilhas e a criação de gráficos.

A obtenção e formatação dos dados para análise demandou bastante tempo da pesquisa, pois eles foram disponibilizados pela instituição em distintos formatos de arquivos. Além disso, não existia clareza nem articulação entre os possíveis indicadores e dados que sustentam a política de acesso e desempenho escolar, e o sistema de registro acadêmico estava em processo de migração para um mais atual.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fatores internos e/ou externos à instituição contribuem para a evasão escolar. Souza (2018) aponta como fatores internos as reprovações, a dificuldade de adaptação, entre outros. E após realizada as análises dos dados disponibilizados pelo setor de Registro Acadêmico do IFSC de Criciúma, pode se perceber alguns padrões no cenário institucional e que relacionam os índices de permanência, êxito ou evasão à forma de



ingresso do estudante. A maioria dos estudantes que pediram cancelamento da matrícula nas turmas de 1º ano e 2º ano, eram oriundos das cotas de Renda Inferior. Entendemos que a demora no início do pagamento do auxílio estudantil agrava a falta de recursos para transporte e alimentação em um curso que exige a permanência integral do aluno.

Alunos que reprovam ou ficam em pendência, em sua maioria foram reprovados ou eram pendentes em anos anteriores. Isso sinaliza a necessidade de uma reflexão sobre a eficiência dos mecanismos de “recuperação” do aluno.

Um aspecto importante a ser apresentado é a de que algumas mudanças realizadas no ano de 2017 contribuíram para a redução em 100% do número de pendentes, em 87% dos reprovados e 12% evadidos da instituição, ou seja, um aumento em 43% nas aprovações. A implementação de um novo PPC no Curso Integrado de Mecatrônica resultou na diminuição no número de unidades curriculares do curso, e o aumento da duração de cada aula, passando de 45 para 55 minutos.

Pretende-se, ainda, identificar as disciplinas que mais reprovam, a diferença entre os índices obtidos nas turmas, e os possíveis vínculos com as cotas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Técnica e Tecnológica. **Documento Orientador para a Superação da Evasão e Retenção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**, 2014.

\_\_\_\_\_. Lei N° 12.711, de 29 de agosto de 2012. **Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.**

GRAMS, MLG et. Al. **O desafio de cuidar da permanência e do êxito no âmbito da educação técnica e tecnológica**: possibilidades e limites do NUPE como estratégia organizacional no IFSC, Câmpus Criciúma. IFSC, SEPEI 2017.

SOUZA, Izanete Marques. **Permanência e Êxito nos Cursos Técnicos**: Desafios e Conquistas. Appris. 2018.



## MOTOR STIRLING – VISUALIZANDO AS PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS

### Divisão Temática:

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

K. P. MULLER<sup>665</sup>; L. HILDEBRANDO<sup>2</sup>; A. FRIEDRICH<sup>3</sup>; K. A. E. BECK<sup>4</sup>; C. D. O. RODRIGUES<sup>5</sup>; V. G. DEON<sup>6</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente projeto visou construir e utilizar motores stirling como facilitadores para o ensino de conceitos básicos das ciências exatas para alunos da escola Romildo Czepanhik do município de Xanxerê, Santa Catarina. Os motores permitiram a visualização na prática de conceitos abstratos, ciclos termodinâmicos, expansão e contração de gases, e uma relação com o uso das máquinas térmicas no cotidiano da sociedade do passado até os dias atuais.

**Palavras-chave:** motor stirling; ensino; ciências exatas.

### INTRODUÇÃO

O presente projeto de extensão tem como objetivo principal facilitar o ensino das disciplinas de ciências exatas através do desenvolvimento de motores stirling. Os motores stirling são máquinas térmicas inventadas em 1816 (FINKELSTEIN; ORGAN, 2001) que, apesar de antigas, ainda são consideradas de grande eficiência térmica. Devido às suas características, possuem aplicações tais como geração de energia solar, aquecimento residencial com cogeração de energia elétrica, aproveitamento/conversão de energia geotérmica em elétrica, aproveitamento de fontes de calor residuais para geração de energia (EVANS, 1987). Sua utilização no ensino proporciona uma abordagem de conhecimentos através de um processo visual, prático, de reflexão e de aproximação das máquinas térmicas do nosso convívio social, características que muitas vezes não estão presentes no ensino de ciências exatas, conforme ARAUJO e SILVA (2016), PEREIRA e GOMES (2016) e SILVA (2012). Com isso, o projeto também visa contribuir para a excelência do ensino, pesquisa, inovação

---

<sup>665</sup>Aluno, Engenharia Mecânica, joao.pm10@aluno.ifsc.edu.br

<sup>2</sup>Aluno, Engenharia Mecânica, lucas.h1996@aluno.ifsc.edu.br

<sup>3</sup>Aluno, Engenharia Mecânica, andrefriedrich97@gmail.com

<sup>4</sup>Professor, mecânica, klunger.beck@ifsc.edu.br

<sup>5</sup>Professor, mecânica, carlos.ofugi@ifsc.edu.br

<sup>6</sup>Professor, mecânica, vinicius.deon@ifsc.edu.br



e extensão, promovendo a produção de conhecimentos científicos e tecnológicos e interação com a comunidade externa, neste caso pela apresentação dos motores a turmas de ensino médio da escola Romildo Czepanhik do município de Xanxerê, Santa Catarina.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi executado em quatro etapas, sendo a primeira o projeto informacional, envolvendo o estudo teórico dos motores stirling seguido pela etapa de modelagem em CAD 3D (Solidworks). Foi utilizado como base do projeto o motor stirling desenvolvido por CRESTANI (2017), com modificações. Na etapa seguinte, foi realizada a fabricação de dois protótipos, sendo um mais simples a partir de materiais reciclados. A última etapa foi a apresentação dos protótipos para turmas do ensino médio e 9º ano da escola Romildo Czepanhik utilizando uma abordagem semelhante a uma aula pelos alunos extensionistas do projeto, onde o motor stirling foi utilizado como artifício para a explicação de conceitos de termodinâmica e ciências exatas. A verificação do entendimento foi realizada por meio de questionamentos utilizando problematizações e reflexões do conhecimento abordado em paralelo com o cotidiano da sociedade e através de comentários e questionamentos recebidos por alunos e professores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final do projeto os objetivos e metas foram cumpridos. Foram obtidos dois protótipos de motores stirling funcionais, um fabricado empregando técnicas de usinagem convencionais e outro a partir de materiais reciclados, ambos pelos alunos extensionistas. Os protótipos foram apresentados na escola Romildo Czepanhik (Figura 1), onde foram ministradas aulas pelos alunos extensionistas, utilizando o motor stirling como um artifício para explicação e visualização de conceitos básicos da termodinâmica e ciências exatas, tais como ciclos os termodinâmicos e a expansão e contração de gases com a variação de temperatura.

Figura 1 – Apresentação dos motores pelos alunos extensionistas.



Fonte: elaborada pelo autor.

Como sequência deste trabalho, estão sendo realizadas melhorias e a instrumentação do motor stirling a fim de melhorar sua utilização didático-pedagógico, bem como permitir novas ações de pesquisa e extensão.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. F. D. De; SILVA, T. P. R. de O. L. e. **Confecção De Um Motor Stirling Aplicado Ao Ensino de termodinâmica**. CONAPESC 2016.

CRESTANI, M. H. **Projeto e construção de um motor stirling do tipo gama com elementos mecânicos mutáveis**. 2017. UTFPR, 2017.

EVANS, R. L. **Automotive Engine Alternatives**. 1. ed. Nova Iorque: Springer US, 1987.

FINKELESTEIN, T.; ORGAN, A. J. **Air Engines**: The History, Science, and Reality of the Perfect Engine. 1. ed.: ASME Press, 2001.

PEREIRA, A. B. B.; GOMES, J. L. **Segunda Lei da Termodinâmica no Ensino Médio**: O Motor de Stirling e as Animações na Aprendizagem de Máquinas Térmicas: II CINTEDI 2016.

SILVA, M. O. **Ensino De Máquinas Térmicas Através De Um Motor De Stirling Motivado Em Uma Abordagem Histórica**. 2012. CEFET/RJ, 2012.



## DESENVOLVIMENTO DE UM INVERSOR DE TENSÃO TRIFÁSICO PARA APLICAÇÕES EM MICRORREDES DE ENERGIA ELÉTRICA<sup>666</sup>

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

L. B. GONÇALVES<sup>667</sup>; R.L. JOENCH<sup>668</sup>; R.A. DIAS<sup>669</sup>; J. LAGO<sup>670</sup>; B. S. DUPCZAK<sup>671</sup>; M. S. ORTMANN<sup>672</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** As mudanças na forma de geração, transmissão e consumo de energia elétrica observadas nas últimas décadas e a possível escassez energética têm impactado fortemente nas pesquisas e desenvolvimento do setor elétrico mundial. As fontes renováveis, a geração distribuída e as microrredes têm sido amplamente discutidas e são cada vez mais vistas como alternativas promissoras para mitigar tais problemas. Neste contexto, os conversores estáticos de potência serão cada vez mais necessários, uma vez que permitem e viabilizam o processamento de energia e interligação de fontes e cargas com características elétricas distintas. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um inversor de tensão trifásico apto para aplicações em microrredes. As etapas de desenvolvimento são introduzidas e o conversor construído é apresentado no fim do trabalho.

**Palavras-chave:** Conversores estáticos; microrredes, redes inteligentes, inversor.

## INTRODUÇÃO

A busca pela melhoria da qualidade da energia elétrica e utilização racional das redes de distribuição, adaptando-as às necessidades de consumo e geração atuais, indicam que o padrão das atuais redes deve sofrer grandes mudanças estruturais. A necessidade e expansão da geração distribuída têm sido amplamente debatida nos últimos anos e diversos trabalhos sobre microrredes (LASSETER, 2002) têm sido apresentados nos últimos anos, abordando temas diversos de arquitetura (ORTMANN, 2017), gerenciamento, controle (ROCABERT, 2012) entre outros, sobretudo no que diz respeito à operação e controle (local e secundário) de conversores estáticos que realizam o processamento de energia das microrredes.

---

<sup>666</sup> Trabalho executado com recursos do Edital Universal de Pesquisa no. 45/2016/PROPII.

<sup>667</sup> Aluno bolsista, curso técnico integrado em Eletrotécnica.

<sup>668</sup> Aluno bolsista, curso de graduação em Engenharia Elétrica.

<sup>669</sup> Professor, Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica.

<sup>670,671,672</sup> Professor, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; márcio.ortmann@ifsc.edu.br.





O presente trabalho foi desenvolvido durante o projeto “Inversores de Tensão Trifásicos em *Smart Grids*: Estratégias de Controle Local e Arquitetura de Comunicação para Controle Secundário Baseado no Paradigma da Internet das Coisas<sup>666</sup>” e tem como objetivo final o desenvolvimento de um inversor trifásico para processamento eletrônico de energia em microrredes, o qual permita a o estudo e implementação de estratégias de controle local e sistema de comunicação para controle secundário.

## METODOLOGIA

Este trabalho tem como elemento central o estudo e desenvolvimento de um conversor estático para processamento de energia elétrica em aplicações de microrredes de energia elétrica, mais precisamente o processo de conversão de corrente contínua para alternada. O trabalho iniciou com a definição da topologia e das especificações elétricas básicas do conversor estático. O inversor fonte de tensão dois níveis trifásico foi escolhido, devido sua popularidade, simplicidade e desempenho em redes de baixa tensão. Ficou estabelecida uma potência de 5 kVA, tensão eficaz de 380 V / 60 Hz e tensão máxima no barramento de tensão contínua de 700 V. Definiu-se também que o acoplamento do inversor com a rede elétrica será realizado por meio de um filtro do tipo LCL (rede indutiva-capacitiva-indutiva) o qual permite melhor atenuação das componentes de alta frequência. Por fim foi determinado que todo o controle da estrutura deverá ser realizado por um controlador digital de sinal, garantindo maior flexibilidade nos estudos de controle das grandezas elétricas, viabilizando também a comunicação do inversor com outros equipamentos através de rede Wi-Fi via protocolo MQTT (Message Queuing Telemetry Transport), sendo o subsistema de comunicação outro requisito básico do projeto.

De posse das informações iniciais o projeto foi convenientemente dividido em três sub-projetos, os quais referem-se às partes fundamentais do equipamento, a saber: placa de potência, placa de filtro e placa de controle. A placa de potência é composta basicamente pelos semicondutores de potência e seus circuitos de acionamento, capacitores do barramento de tensão contínua, elementos de dissipação de calor e de medição de grandezas elétricas (sensores e circuitos analógicos). Na placa de filtro estão presentes os elementos passivos (indutores, capacitores e indutores) que compõem a rede LCL de filtragem, bem como elementos de medição de grandezas elétricas. A placa de controle incorpora basicamente os circuitos analógicos e digitais

de condicionamento de sinais, dispositivo controlador digital de sinais (TMS320F28069M), elementos básicos de interface (LED e chaves) e a placa de comunicação sem fio. Com base nas especificações, todos os elementos de cada uma das placas foram devidamente escolhidos e dimensionados. Um modelo de simulação numérica foi elaborado no software PSIM, contemplando cada uma das placas supracitadas, de forma a avaliar e validar o projeto. A Figura 3 ilustra a tela principal do modelo desenvolvido. Uma vez validado o projeto prosseguiu-se com a elaboração e montagem das placas de circuito impresso (cf. Figura 4), todas de duas camadas e priorizando a utilização de componentes de montagem em superfície (SMD).

Figura 3 – Modelo de simulação numérica desenvolvido para análise de operação e validação do projeto.

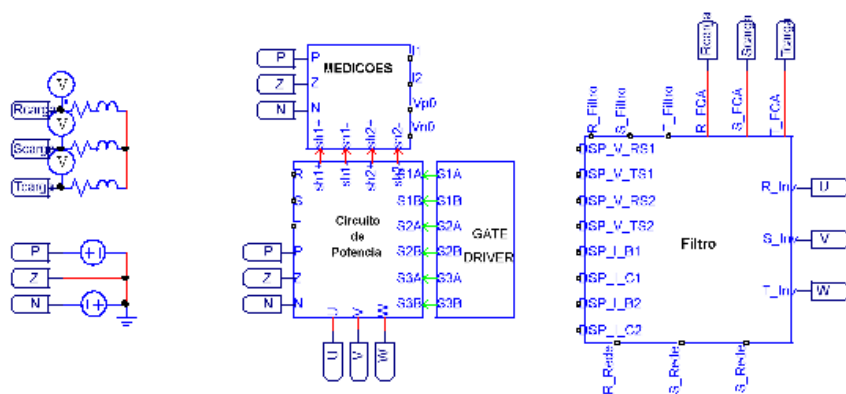
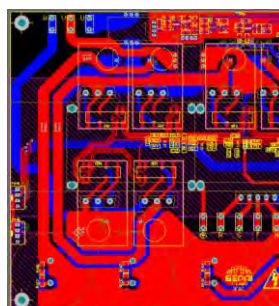
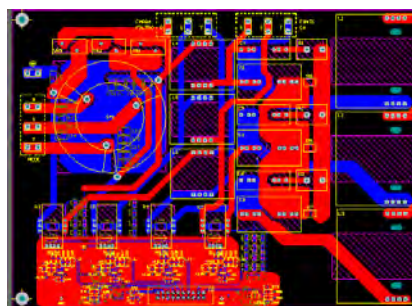


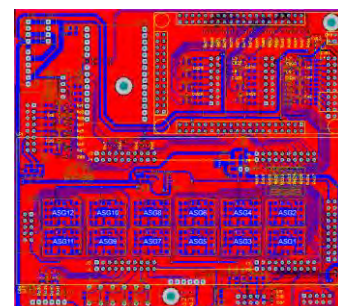
Figura 4 – Projeto das placas de circuito impresso: (a) Placa de Potência; (b) Placa de Filtro e; (c) Placa de Controle.



(a)



(b)



(c)

## RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

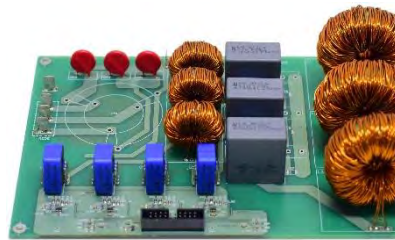
O inversor trifásico projetado foi montado como ilustrado na Figura 5 e suas placas testadas individualmente. A estrutura e os resultados parciais obtidos validam o projeto elétrico e o objetivo deste trabalho. Ainda que as definições principais e desenvolvimento do projeto foram realizados pelos docentes, ressalta-se que o

acompanhamento das etapas e contato dos discentes, sobretudo nos processos de montagens e testes, permitiu experiência ímpar e relevante contribuição na formação acadêmica destes. O equipamento montado será utilizado agora para avaliação experimental de estratégias de controle local e de comunicação de dados em aplicações de microrredes.

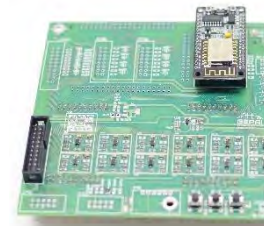
Figura 5 – Placas que compõem o conversor: (a) Placa de potência; Placa de filtro; (c.) Placa de controle.



(a)



(b)



(c)

## REFERÊNCIAS

LASSETER, R. H., “**Microgrids**,” in Power Engineering Society Winter Meeting, IEEE, vol. 1, pp. 305–308 vol.1, 2002.

ROCABERT J. et al. “**Control of power converters in ac microgrids**,” IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 27, no. 11, pp. 4734–4749, 2012.

ORTMANN, M. S. et al., **Architecture**, components and operation of an experimental hybrid ac/dc smart microgrid. In: 2017 IEEE 8th International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems (PEDG), 2017, Florianópolis. 2017.



## MOTOR V8 ELÉTRICO BASEADO EM SOLENOIDE

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

J. K. TIETZ<sup>673</sup>; M. Z. RAIMONDI<sup>674</sup>; A. G. BARTSCH<sup>675</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Neste projeto, serão apresentados o projeto e o desenvolvimento de um protótipo de motor elétrico, com princípio de funcionamento baseado em solenoide. O motor elétrico é um dispositivo amplamente aplicado em indústrias, dada sua capacidade de converter energia elétrica em energia mecânica com alta eficiência. Além disso, tal equipamento contempla diversas áreas da eletrotécnica, de modo a ser útil como base para um projeto integrador. Desse modo, nesse trabalho, serão expostos aspectos teóricos do funcionamento do motor bem como o projeto e os detalhes da implementação do mesmo. Também serão apresentados os resultados do motor em funcionamento.

**Palavras-chave:** Motor V8; Solenoide; Fonte CA/CC.

## INTRODUÇÃO

O motor elétrico é uma máquina designada a converter energia elétrica em energia mecânica, utilizando o meio magnético. É o mais utilizado de todos os motores, pois combina as vantagens da utilização da energia elétrica, construção simples, baixo custo, facilidade no transporte e adaptação a diferentes cargas.

Dentre os diversos tipos de motores, existe o motor V8. O motor V8 é construído basicamente com oito cilindros divididos em duas séries de quatro, uma de frente para outra. Estes cilindros estão conectados entre si e colocados em formato de V no ângulo de 90°, por isso a nomenclatura. O número que o acompanha é definido pela quantidade de cilindros, sempre divididos em séries iguais de cada lado. Normalmente, motores V8 são motores a combustão. Desse modo, a combustão ocorre no interior dos cilindros. Com a combustão, os pistões se movimentam, em relação ao virabrequim. Este, por sua vez, movimenta o rotor que gera energia mecânica na saída. Considerando o exposto acima, trabalho apresenta a fabricação de um motor V8

---

<sup>673</sup> Aluno do Curso Técnico em Eletrotécnica Noturno, e-mail: johnnykevint@gmail.com.

<sup>674</sup> Aluna do Curso Técnico em Eletrotécnica Noturno e-mail: mayarazipf@gmail.com.

<sup>675</sup> Professor, área Eletrotécnica, campus Jaraguá do Sul – Rau, e-mail: arthurbartsch@gmail.com



elétrico, de corrente contínua. Desse modo, os cilindros são substituídos por solenoides eletromagnéticos. Para a alimentação do motor, é desenvolvida uma fonte com transformador e retificador. Assim, o objetivo desse trabalho é criar um protótipo que sirva para verificar a aplicação de diversos conceitos de diferentes unidades curriculares do curso técnico, especialmente, as de Eletromagnetismo e Eletrônica Industrial.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do protótipo, esse trabalho foi dividido em duas partes principais: desenvolvimento da fonte e desenvolvimento do motor. O desenvolvimento da fonte, por sua vez, constitui-se de três etapas: projeto e implementação do transformador, projeto e implementação do retificador e desenvolvimento dos aparatos externos para proteção e estética. O desenvolvimento do motor envolveu o projeto elétrico e o projeto mecânico.

Para o projeto do transformador, aplicou-se a metodologia exposta por Matignoni (1971). Assim, os parâmetros utilizados para o transformador estão expostos na Tabela 1. Dado que a corrente drenada pela carga (motor) é de aproximadamente 16 A de pico, utilizou-se uma ponte retificadora de 25 A (disponível no laboratório) com dissipador. Utilizou-se um capacitor de 470  $\mu\text{F}$ , projetado de acordo com a metodologia proposta por Barbi (2006). Para o projeto do motor, desenvolveu-se, a partir das equações físicas, um procedimento para o projeto das bobinas. Essas equações podem ser deduzidas a partir de Fitzgerald, Kingsley e Umans (2006). Os parâmetros também são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais parâmetros de projeto para o transformador e o motor

Transformador	Valor	Motor	Valor
Potência primário/secundário	320/290 VA	Torque por bobina	0,08 Nm
Corrente primário/secundário	1,5/20 A	Força por bobina	1,0 N
Tensão primário/secundário	220/15 V	Corrente por bobina rms/pico	3,4/8 A
Fio primário/secundário	0,255/4,15 mm <sup>2</sup>	Campo magnético	0,627 T
Espiras primário/secundário	441/31	Resistência da bobina	5,13 $\Omega$
		Seção do fio	0,57 mm <sup>2</sup>

Fonte: Elaborado pelos autores.

O chaveamento das bobinas foi feito através de chaves fim-de-curso. Essas chaves eram acionadas diretamente pelo rotor, que possuía elevações coincidentes com o período de ativação das chaves. A Figura 1 apresenta o protótipo do motor e da fonte.



Figura 1 – Protótipo com fonte e motor



Fonte: Produção dos autores

## RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se, experimentalmente, que a fonte produzia 19,95 V a vazio, o suficiente para alimentar o motor em operação. Além disso, verificou-se que a força resultante individual de cada bobina era em média 0,6 N. Esse valor menor do que o projetado pode ser explicado pelo projeto desenvolvido desprezar atrito, fricção, fluxo de dispersão entre outros fatores. Verificou-se também que o motor era capaz de atingir um total de 325 rpm.

Portanto, o projeto foi capaz de atingir o objetivo inicialmente estipulado. Com o motor em funcionamento, pode-se verificar as forças eletromagnéticas atuando através do movimento dos pistões. Na fonte, pode-se verificar a aplicação de transformador, ponte retificadora e capacitor, itens presentes em diversas unidades curriculares estudadas.

## REFERÊNCIAS

MATIGNONI, A. **Transformadores**. Rio de Janeiro: Globo, 1971.

BARBI, I. **Eletrônica de Potência**. Florianópolis: edição do autor, 2006.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência – 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.





## PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS, UM ESTUDO DA OFERTA DA UNIDADE CURRICULAR NOS CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA DO BRASIL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

M. S. KOSUHOVSKI<sup>676</sup>; E. A. C. ARANHA NETO<sup>677</sup>; D. TENFEN<sup>2</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Florianópolis (IFSC)

**Resumo:** Esta pesquisa é sobre a Unidade Curricular (UC) de Proteção de Sistemas Elétricos (PSE) nos cursos de Engenharia Elétrica ofertados no Brasil. A metodologia abordada discorre sobre a importância da PSE e sobre o curso de Engenharia Elétrica, comparando-o com outros cursos de nível superior, apresentando seu núcleo de formação e o número de cursos de instituições de ensino públicas e privadas. Na sequência são descritas as características e assuntos em comum abordados nas ementas das UC nas diferentes instituições de ensino que são consideradas referências. Uma das contribuições da pesquisa foi averiguar dados que responderiam as seguintes perguntas sobre a UC: Quantas instituições universitárias no Brasil ofertam o curso de Engenharia Elétrica? Quantos cursos oferecem a UC de PSE na sua matriz curricular? Dos cursos que dispõem a UC, ela é ofertada como obrigatória ou como optativa? No decorrer da pesquisa as questões são esclarecidas de forma detalhada.

**Palavras-chave:** Engenharia Elétrica; Proteção de Sistemas Elétricos.

### INTRODUÇÃO

A eletricidade está presente de forma ampla no cotidiano da sociedade, e demonstra como a presença do engenheiro eletricista é importante para a sociedade moderna (IFSC, 2017). Desta forma, o curso de Engenharia Elétrica deve assegurar ao profissional formado habilidades e conhecimentos para atuar nas diversas áreas que abrangem o campo da engenharia elétrica com competência e excelência.

Neste âmbito, a presente pesquisa tem como objetivo principal mostrar a importância da Unidade Curricular (UC) de Proteção de Sistemas Elétricos (PSE) nas

---

676Aluna [Engenharia Elétrica], LEHSZESKOSKI@GMAIL.COM

677Docente [Departamento Acadêmico de Eletrotécnica], {EARANHA;DANIEL.TENFEN}@IFSC.EDU.BR

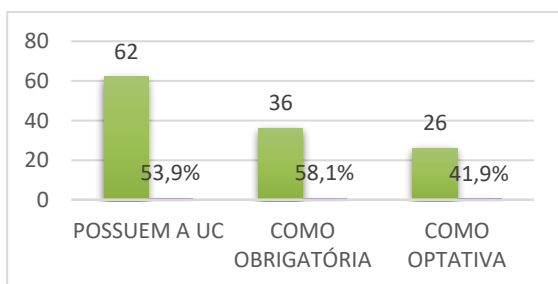
instituições de ensino superior no Brasil, como também demonstrar a quantidade de instituições públicas e privadas que oferecem a disciplina na matriz curricular, seja como optativa ou obrigatória.

## METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa foi destinada a detalhar a importância da PSE. Posteriormente buscou-se entender o perfil dos cursos de Engenharia Elétrica no Brasil, interesse dos estudantes, egressos e quantas instituições ofertam o mesmo. E em seguida foi feita uma análise da unidade curricular de PSE e como a mesma é ofertada, visando mostrar sua ementa a partir da compilação de dados de 40 instituições com melhores avaliações no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

Atualmente o MEC possui 622 instituições registradas e em atividade que ofertam o curso de Engenharia Elétrica, sendo 115 instituições públicas, cerca de 18,5%, e 507 instituições privadas, representando um montante de 81,5%. Nas instituições públicas, 53,9% das universidades ou institutos dispõem da UC na matriz curricular sendo em alguns casos como obrigatória e em outros como optativa. Nas instituições privadas a porcentagem dos cursos com a UC na matriz curricular é um pouco menor, cerca 43,8%, mas, em grande parte a mesma consta como obrigatória. Estes dados podem ser melhor visualizados nas Figuras 1 e 2 (MEC, 2017).

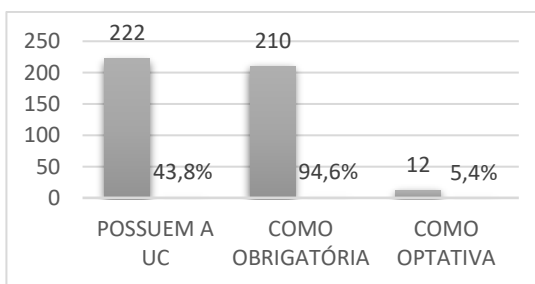
Figura 1 – Cursos de engenharia elétrica em instituições públicas que dispõem a UC PSE na ementa.



Fonte: Organizado pelos autores com

base em dados do portal do e-MEC (2017)

Figura 2 – Cursos de engenharia elétrica em instituições privadas que dispõem a a UC PSE na ementa.



Fonte: Organizado pelos autores

Considerando os 622 cursos de Engenharia Elétrica no Brasil, 338 ou 54,3% não possuem a UC na matriz curricular e 284 ou 45,7% possuem, sendo que dos que



possuem 86,6% é como obrigatória e 13,4% como optativa. Apesar do número de instituições que não possuem a UC de PSE ser maior, de modo geral, considerando-se instituições públicas e privadas, é possível verificar que esta diferença é moderada. Espera-se que com os novos pensamentos e preocupações visando o conhecimento não somente do aluno enquanto permanece em meio acadêmico, mas também do profissional que ele se tornará depois de formado, estes números poderiam ser melhores, aumentando assim a qualidade de ensino, a qualificação do profissional formado e a qualidade no seu meio de atuação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da importância da unidade curricular de Proteção de Sistemas Elétricos para a formação do graduando, mais da metade das Instituições de Ensino Superior do Brasil não possuem a UC na matriz curricular nem de maneira opcional, o que causa uma deficiência sobre estes conhecimentos para estes alunos e futuros profissionais em Engenharia Elétrica.

O primeiro passo para garantir bons profissionais é lhes garantir uma educação de qualidade, seja no ensino fundamental ou na faculdade, propondo o acesso a todas as informações e competências, que assegurem ao mesmo as habilidades para atuar de forma segura e eficiente, priorizando a vida, a segurança, e buscando inovações que melhorem a sociedade e seu habitat.

## REFERÊNCIAS

IFSC. Instituto Federal De Santa Catarina. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica**. Florianópolis, SC, 2017.

MEC. Ministério da Educação. **Relatório de universidades públicas e privadas registradas e em atividade**. Acesso em: 15 dez. 2017.



## MELHORIA DA QUALIDADE NO PROCESSO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS EM LABORATÓRIO CLÍNICO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

K. NITSCHÉ<sup>678</sup>; M. M. MACHADO<sup>679</sup>; M. H. FRONTELI<sup>680</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este trabalho foi desenvolvido na unidade de ensino Gestão da Qualidade e dos Processos, como parte do projeto de curricularização da extensão do curso superior de Tecnologia em Processos Gerenciais. O objetivo deste era elaborar uma proposta de melhoria no processo de recebimento de amostras em laboratório clínico na cidade de Blumenau – SC. Sendo assim, com o auxílio das ferramentas da área de gestão da qualidade, buscou-se analisar gargalos e oportunidades, objetivando a otimização deste processo. O projeto resultou em uma melhoria sem custo ao Laboratório, sendo necessário apenas o treinamento dos colaboradores envolvidos.

**Palavras-chave:** Melhoria da qualidade; controle de amostras; laboratório clínico.

### INTRODUÇÃO

A discussão referente a gestão da qualidade aliada a prática da visita in loco às empresas possibilita aos estudantes uma interação com os desafios e avanços reais presentes nas organizações, engendrando um espaço para que o aluno possa desenvolver significados práticos aos conteúdos disseminados em sala. Para além dessas possibilidades, a extensão proporciona uma aproximação entre o IFSC/Gaspar e os Arranjos Produtivos Locais do Vale do Itajaí. Uma melhoria da qualidade é o processo para produzir com níveis superiores e inéditos de execução, seja ela incremental (melhoria contínua) ou inovador (melhoria radical) (CARPINETTI, 2012). Objetivou-se com este trabalho apresentar uma proposta de melhoria na qualidade do processo pré-analítico em um Laboratório Clínico na cidade de Blumenau (SC). Segundo Lima (2017) pesquisas recentes apontam que 70% dos erros descritos nos laboratórios estão relacionados à etapa pré-analítica, impactando custos e qualidade dos resultados.

---

<sup>678</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; kathryne.nit@hotmail.com

<sup>679</sup> Graduanda do curso Superior em Tecnologia em Processos Gerenciais; manuu\_100@hotmail.com

<sup>680</sup> Professor; Instituto Federal de Santa Catarina, Gaspar, Santa Catarina; marcio.fronteli@ifsc.edu.br



## METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi o estudo de caso e para a coleta de dados utilizou-se da observação e entrevistas com os responsáveis técnicos dos setores envolvidos. Conforme Severino (2016) explica, a observação é uma etapa muito importante em qualquer tipo ou modalidade de pesquisa. Com base nestas informações e para demonstrar como funcionam o processo interno do Laboratório em sua fase pré-analítica, foi feito um fluxograma, ferramenta que representa o fluxo ou a sequência normal de qualquer trabalho, produto ou documento (LOBO, 2010).

O processo da entrada de amostra se mostrou falho ao ser inserido no sistema utilizado pelo laboratório, justamente por se tratar de um processo manual. Neste processo o cliente chega ao laboratório com uma requisição médica, a mesma é cadastrada como Coleta de Material, mesmo que a coleta não tenha sido realizada. Assim que o material é coletado, é encaminhado para o setor de Triagem que encaminha para a realização dos exames. Caso o material não chegue ao setor de Triagem, este setor é responsável por alimentar o sistema, e informar que o exame não foi coletado. Por vezes, o protocolo que chega juntamente da amostra no setor, está assinalado à caneta o exame que não foi coletado, mas como se trata de um processo totalmente manual, acaba havendo falhas, e não é percebido a informação. Portanto foi sugerido uma proposta de melhoria utilizando o 5W2H como plano de ação, conforme a seguir: O que?: Inversão de fases no sistema, para identificação correta da presença do material; Por que?: Redução de falhas humanas na alimentação do sistema; Como: Implantando um leitor de código de barras, que fará a leitura do código de barras, e indicará a entrada do material; Onde?: Nos setores que integram o processo; Quem? Coordenadora do setor de CPD. A qual terá maiores informações em caso de dúvidas; Quando? Setembro de 2018. Custo? Sendo a implantação apenas no setor de triagem. Não haverá custo, pois, o laboratório já possui o equipamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo foi atingido, uma vez que foi elaborada uma proposta de melhoria em um processo do laboratório clínico estudado. A proposta visa melhorar o processo para os funcionários e clientes. Para as alunas, o trabalho foi importante para aplicação de conhecimentos teóricos na prática e também impactando positivamente na empresa estudada, ao passo que os responsáveis técnicos do Laboratório, ao serem



apresentados à proposta, indicaram pela aceitação, com previsão de implantação do projeto de melhoria no segundo semestre de 2018.

## REFERÊNCIAS

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas.

2.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LIMA, C. **Impacto da fase pré-analítica nos exames laboratoriais**, Revista NewsLab, 143, 94-97, 2017.

LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010.

SEVERINO, A. J., **Metodologia do Trabalho Científico**, 24 ed. Rev. E Atual. – São Paulo: Cortez, 2016.





## GESTÃO DO CONSELHO DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

L. CRUZETTA MONTEIRO<sup>681</sup>; M. E. GEHRKE<sup>682</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** O processo de aquisição de alimentos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no município de São Lourenço do Oeste, envolve o Conselho de Alimentação Escolar (CAE). A temática deste estudo teve como propósito reconhecê-lo como agente da participação social. Os objetivos deste trabalho envolveram a análise do CAE para compreensão da participação da sociedade, a verificação de sua organização para atender às demandas do PNAE e suas contribuições para a sociedade. Na metodologia, aplicou-se um questionário enviado por e-mail à coordenação do CAE, realizou-se a revisão documental de itens diversos do período de 2014 a 2016, como atas das assembleias e renovação das diretorias e foi feita a análise do conteúdo do parecer conclusivo do ano de 2016. Diante da temática sugerida e com base na documentação analisada, foram constatadas informações que antes não eram de domínio da sociedade, considerando-se que os objetivos foram alcançados, uma vez que os recursos recebidos no ano de 2016 para a alimentação escolar foram destinados atendendo à legislação da área, alcançando assim o parecer favorável do conselho.

**Palavras-chave:** alimentação escolar; coordenação; participação social.

## INTRODUÇÃO

O Conselho de Alimentação Escolar (CAE) é composto por um representante do poder executivo, dois representantes das entidades de trabalhadores da educação e discentes, dois representantes de pais de alunos, e dois representantes das entidades civis organizadas. Cada membro titular deverá ter um suplente do mesmo segmento. A duração do mandato é de quatro anos e é considerado serviço público relevante não remunerado (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2010).

Entre as atribuições do Conselho, destaca-se a análise da prestação de contas do gestor, registrada pelo parecer conclusivo acerca da execução do Programa no Sistema de Gestão de Conselhos (Sigecon) online. A atuação do Conselho é de

---

681 Discente; Curso FIC de Inglês II, Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), e da Pós em Docência para Educação Profissional, Campus São Lourenço do Oeste (SC); lidia.monteiro@unochapeco.edu.br.

682 Discente; Curso FIC de Inglês II, Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus São Lourenço do Oeste (SC); gehrke2008@yahoo.com.br.



fundamental importância para o funcionamento correto do PNAE e consequentemente para que os seus objetivos sejam alcançados. Caso este não seja constituído, ou deixado de sanar suas pendências, ou até mesmo não prestando contas dos recursos recebidos o FNDE poderá até suspender o repasse dos recursos do PNAE.

Diante das circunstâncias, evidencia-se como temática do estudo: o reconhecimento do Conselho de Alimentação Escolar (CAE) de São Lourenço do Oeste, SC, tendo como objetivo analisar o Conselho de Alimentação Escolar (CAE) a fim de entender como ocorre a participação da sociedade; Verificar a organização do conselho para atender a demanda do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); e reconhecer as contribuições que o conselho traz para a sociedade, com o intuito de aproximá-lo da participação social.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma atividade de campo, como forma de promover o reconhecimento e compartilhar o aprendizado com a sociedade. O campo de estudo foi o Conselho de Alimentação Escolar (CAE) da cidade de São Lourenço do Oeste – SC. As técnicas e instrumentos utilizados para a produção das informações foram questionários encaminhado por e-mail para a coordenação do conselho e revisão documental, a qual se efetivou por meio de disponibilização de atas das assembleias, das posses, renovação de diretoria, das listas de presenças dos conselheiros, cronogramas de visitas nas escolas, históricos, dos anos de 2014 a 2016, mais precisamente pelo parecer conclusivo do ano de 2016, encaminhado ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), entre outros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No parecer conclusivo, após análise da documentação apresentada para o o CAE foi comprovado que os recursos recebidos no exercício de 2016 foram aplicados em conformidade com o que estabelece a Resolução CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Com base nestes termos o CAE emitiu o parecer favorável e aprovou a prestação de contas, referente à aplicação dos recursos do PNAE relativo ao exercício de 2016. Diante da temática proposta por este estudo - reconhecer o Conselho de Alimentação Escolar (CAE) de São Lourenço do Oeste, SC, com o intuito de aproximá-lo da participação social - foi atendido, pois com base na documentação analisada constatou-se uma série de informações antes não conhecidas pela sociedade.



Este trabalho será uma forma de divulgação da atuação do CAE para os demais integrantes da sociedade. Quanto aos objetivos destacados no início deste estudo, todos foram atendidos, pois se analisou o conselho, foi verificada sua organização para atendimento às demandas do PNAE e também foi possível perceber que a aquisição de produtos da agricultura familiar foi de 43,4% superando em 13,4% o limite mínimo de compra, conforme estabelecido na legislação vigente citada anteriormente.

Constatou-se que o CAE é imprescindível para a sociedade, uma vez que delibera, fiscaliza e assessora o Programa de Alimentação Escolar. Então, como forma de ampliação dos conhecimentos e atribuições que competem ao conselho para com a sociedade, sugere-se a capacitação constante dos membros do CAE, a aplicação de questionários com a população local, a fim de se constatar o seu entendimento com relação ao CAE como ferramenta para fortalecimento da democracia e a divulgação das atribuições do conselho para além das esferas públicas executivas, para que a sociedade perceba o seu potencial e capacidade de organização para atuar na transformação de suas realidades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm)>. Acesso em: 10 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 08 jul. 2007.

SÃO LOURENÇO DO OESTE – SC. **Lei Municipal nº. 1.268, de 18 de agosto de 2000 e Decreto nº. 4.100 de 27 de setembro de 2010 da Secretaria Municipal de Educação Conselho de Alimentação Escolar – CAE.**



## INFLUÊNCIA DA IDADE E DO ADITIVO ESTABILIZADOR DE HIDRATAÇÃO NA EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ARGAMASSAS ESTABILIZADAS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

Rafael Fritsche Kretzer<sup>683</sup>; Fernanda Domingues de Melo<sup>684</sup>;  
Maria Eduarda da Silva Knoblauch<sup>685</sup>; Luciana Maltez Calçada<sup>686</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** O uso de argamassa estabilizada vem se intensificando no Brasil nos últimos anos. Esta argamassa, produzida em central, se mantém em condições de aplicação por períodos prolongados por conta do emprego de aditivos estabilizadores de hidratação que retardam o início das reações do cimento. Neste trabalho, o objetivo foi verificar a influência da presença destes aditivos em diferentes teores, em argamassas estabilizadas, na evolução da resistência à compressão com o tempo. Foram determinadas as resistências à compressão de argamassas de mesmo traço com quatro teores de estabilizador de hidratação, de duas marcas distintas, nas idades de 14, 28, 42 e 49 dias após a moldagem dos corpos de prova. Os resultados mostraram que pode haver diferença na evolução da resistência com o tempo para as idades de ensaio estudadas.

**Palavras-chave:** argamassa estabilizada; estabilizador de hidratação.

## INTRODUÇÃO

Argamassas estabilizadas, cada vez mais utilizadas no cenário nacional, são produzidas em centrais dosadoras e fornecidas prontas para utilização e se caracterizam por manter-se no estado fresco por períodos de até 72 horas graças ao emprego de aditivos estabilizadores de hidratação.

A evolução da resistência de argamassas estabilizadas, é resultado das reações de hidratação do cimento e seu início se dá com a evaporação dos aditivos juntamente com a água, após a aplicação (RECENA, 2015). O aditivo estabilizador de hidratação atua no controle de hidratação do cimento, promovendo um retardo do início das reações (BENINI, 2005). Há trabalhos, como o de Fioravante (2014), que verificaram

---

683 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – Campus Florianópolis; rafaelkretzer96@gmail.com

684 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – Campus Florianópolis; fernandadominguesdm@gmail.com

685 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – Campus Florianópolis; dudaknoblauch@gmail.com

686 Professora do Dpto Acadêmico de Construção Civil – Campus Florianópolis; lucianamaltez@ifsc.edu.br.



relação inversamente proporcional entre o teor de aditivo estabilizador de hidratação e a resistência de argamassas estabilizadas. No entanto, não há estudos publicados que avaliem a influência deste tipo de aditivo sobre a cinética de ganho de resistência de argamassas estabilizadas com o tempo. Assim sendo, o objetivo desse estudo foi avaliar a evolução da resistência à compressão com o tempo, de argamassas estabilizadas com diferentes teores de aditivo estabilizador de hidratação.

## **MATERIAIS E MÉTODO**

Foram produzidas argamassas com teores distintos de aditivo estabilizador de hidratação (0; 0,4; 0,6 e 0,8% em relação à massa de cimento), de dois fabricantes diferentes. Todas as argamassas tinham traço 1:6 (cimento: areia) em massa, relação água/materiais secos de 13% e 0,35% de aditivo incorporador de ar em relação à massa de cimento, sendo usada a mesma marca do estabilizador de hidratação. Foi utilizado cimento CP II – F 32 e areia natural silicosa com módulo de finura 1,48. De todas as argamassas foram moldados corpos de prova prismáticos 4x4x16 cm, para determinação da resistência à compressão (NBR 13279:2005), nas idades de 14, 28 e 42 e 49 dias).

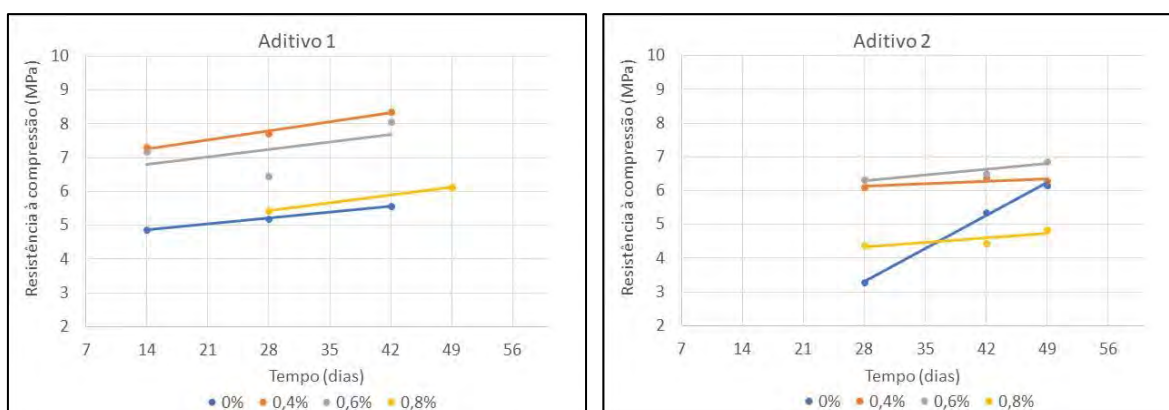
## **RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na Figura 1 pode-se observar a evolução da resistência com o tempo para as argamassas produzidas com os diferentes teores e marcas de aditivo estabilizador de hidratação. Para a maioria das argamassas houve aumento da resistência com o tempo, conforme esperado. No caso do aditivo 1, ao contrário do esperado, a argamassa sem estabilizador de hidratação apresentou os menores resultados de resistência e a evolução da resistência com o tempo parece não ter sido alterada pela presença do aditivo, já que a inclinação das retas é muito parecida para as idades estudadas. Para o aditivo 2, as inclinações das retas referentes às argamassas com estabilizador de hidratação foram parecidas entre si e diferiram da argamassa sem aditivo, indicando influência da presença do estabilizador de hidratação na cinética das reações. Tanto para o aditivo 1 quanto para o aditivo 2, os resultados foram próximos para as argamassas com 0,4% e 0,6% de aditivo e, em geral, superiores aos da argamassa de referência. No entanto, para 0,8% de aditivo, as resistências foram inferiores às dos demais teores de aditivo e, no caso do aditivo 1, próximas às da argamassa sem estabilizador. Considerando o mesmo teor de aditivo, para o aditivo 1 as resistências

foram superiores às obtidas para o aditivo 2, indicando a influência da compatibilidade entre cimento e aditivo, já que o esperado seria o contrário, pois o teor de ar incorporado no estado fresco foi maior para o aditivo 1, variando entre 33,6 e 33,8%, do que para o aditivo 2 que ficou entre 30,7 e 31,4%.

Com base nos resultados apresentados, foi possível observar que, dependendo da marca do aditivo estabilizador de hidratação, sua presença pode ou não influenciar o ganho de resistência das argamassas estabilizadas com o tempo para as idades avaliadas. Esta constatação indica a necessidade de estudo de compatibilidade entre o cimento e o aditivo para a dosagem de argamassas estabilizada.

Figura 1 – Relação entre a resistência à compressão e o tempo para diferentes teores e marcas de estabilizador de hidratação



Fonte: Autores

## REFERÊNCIAS

ABNT - **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. NBR 13279:

Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - determinação da resistência à tração na flexão à compressão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 9 p.

BENINI, H. (2005). **Reaproveitamento de concreto fresco dosado em central com o uso de aditivo estabilizador de hidratação**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da USP – Departamento de Construção Civil e Urbana; São Paulo; 2005.

FIORAVANTE, Erick Vinicius. **Influência dos aditivos nas propriedades de argamassas estabilizadas**. 2014. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

RECENA, Fernando A. P. **Conhecendo argamassa**. Porto Alegre: Edipucrs, 2015.





## CASAS DE MADEIRA EM CANOINHAS: UM OLHAR SOBRE AS EDIFICAÇÕES ANÔNIMAS

### Divisão Temática:

(DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional)

### Autores:

R.C.R. SILVA<sup>687</sup>; B. WELK<sup>688</sup> ; J. O. MELNECHENKO<sup>689</sup>

Instituto Federal da Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A ideia desta pesquisa surgiu da observação de casas de madeira no município de Canoinhas, as quais se encontram em estado de degradação. Seu objetivo principal, foi identificar e levantar informações sobre dez edificações, que não fazem parte de pontos turísticos oficiais, provocando reflexões sobre a importância da preservação destas construções históricas na memória da cidade, tendo a pesquisa como princípio educativo. Foi realizada em cinco etapas, com auxílio de duas bolsistas do 2º ano do curso técnico em edificações EMI, as quais tiveram oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos transmitidos nas disciplinas. A maioria dos objetivos conseguiu ser contemplada, porém parte do trabalho está baseado em depoimentos, devido à falta de registros dos projetos na Prefeitura Municipal, ocasionando imprecisão nas datas e fatos relevantes.

**Palavras-chave:** casas de madeira; arquitetura em madeira; Canoinhas.

## INTRODUÇÃO

Canoinhas possui casas de madeira com características artesanais regionais históricas as quais encontram-se em estado de degradação, abandono ou sob influência de intervenções construtivas que, alteram suas características originais. Glancey (2001) afirma que a história da arquitetura é a história do esforço humano para criar ordem e dar sentido ao mundo. Para Jacobs, 2017 a mescla de usos e usuários, bem como de edificações de idades estados de conservação variados é o único meio de garantir a vitalidade urbana. A arquitetura tradicional, resultante do conhecimento entre o meio e sua relação com os materiais, demonstra a maneira de viver de um povo e da visão de mundo de uma cultura, manifestada na presença humana no território, integrando contextos socioeconômicos, técnicos e culturais (CASTRIOTA, 2012).

---

<sup>687</sup> Docente (Roberta Costa Ribeiro da Silva [Campus Canoinhas/ Construção Civil]), roberta.ribeiro@ifsc.edu.br

<sup>688</sup> Discente (Brenda Welk [Campus Canoinhas / curso técnico em edificações]), brenda.w@aluno.ifsc.edu.br

<sup>689</sup> Discente (Jaqueline de Oliveira Melnechenko [Campus Canoinhas / curso técnico em edificações]), jaqueline.m2001@aluno.ifsc.edu.br



Esta pesquisa justifica-se pela tentativa de despertar no público envolvido, um olhar diferenciado sobre a cidade, voltado para algo que está próximo a elas e levá-las à reflexão de que o impacto da desvalorização deste patrimônio arquitetônico em detrimento de novas construções ou vias públicas, as quais muitas vezes não contribuem com a urbanização, faz com que seus habitantes percam a identificação e a afinidade com o local onde vivem. Seu objetivo geral foi identificar e levantar informações sobre dez residências em madeira, que não fazem parte de pontos turísticos oficiais, no município de Canoinhas. Os objetivos específicos almejavam acessar os projetos arquitetônicos; conseguir informações sobre suas histórias e proprietários originais; identificar as técnicas construtivas, materiais, estilos e detalhes arquitetônicos; e produzir levantamento fotográfico e textual sobre as casas para exposição da pesquisa no IFSC Campus Canoinhas, para alunos, servidores, comunidade externa, colaboradores e consultas futuras.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa seguiu cinco etapas descritas a seguir:

**Etapas 1 (Ago-Set 2017)** – Definição das etapas, revisão bibliográfica das bolsistas, visita ao Museu da Fundação Cultural do Município de Canoinhas.

**Etapas 2 (Set-Out 2017)** - Zoneamento da área de pesquisa e escolha das residências. Elaboração de questionário para aplicação aos proprietários das residências ou aos órgãos responsáveis;

**Etapas 3 (Out-Mar 2018)** – Saídas a campo para entrevistas e busca de informações. Produção de acervo fotográfico das residências;

**Etapas 4 (Fev 2018)** - Relatório parcial das atividades pela equipe;

**Etapas 5 (Mar-Jul 2018)** – Organização e produção textual e visual para o relatório final e resumo expandido para participação no SEPEI 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As edificações datam estimadamente das décadas entre 1920 e 1940 e não existem registros dos projetos arquitetônicos das casas estudadas na Prefeitura Municipal de Canoinhas. Os detalhes como lambrequins, varandas, guarda-corpo, esquadrias, dificultam a identificação de estilos, devido à miscigenação étnica dos imigrantes açorianos, alemães, italianos, poloneses, entre outros, que aqui se instalaram. As técnicas construtivas empregadas são o sistema de tábuas verticais e

ripa de mata-junta e o sistema “balão”, com fechamento em paredes duplas de tábuas horizontas, utilizando a madeira advinda dos pinheirais da região do planalto norte catarinense. A obtenção de informações, por vezes tornou-se pouco confiável na precisão de datas, e de dados históricos, por contar com relatos baseados em informações transmitidas através das gerações e de vivências pessoais. Também, encontrou-se muita resistência de alguns contatos em prestar depoimentos. Com o estudo da arquitetura em madeira na região, as estudantes tiveram oportunidade de aliar os conhecimentos das disciplinas de projeto arquitetônico, materiais de construção, estruturas e desenho arquitetônico, como também de compreender a importância da preservação da memória coletiva. Está prevista atividade de exposição da pesquisa no hall do campus Canoinhas, para os estudantes, servidores e comunidade externa. Existem muitas edificações em estilo “Art Deco”, as quais poderiam servir de objeto de estudos em pesquisas futuras.

Figura 1 – Bar e Hotel Central construído no sistema de tábua vertical e mata-junta.



Fonte: Imagem da autora, 2016.

## REFERÊNCIAS

CASTRIOTA, L. B. **O Registro dos Mestres Artífices: Preservação do Saber-Fazer da Construção Tradicional**. In: PIMENTA, M. C. A. **Mestres Artífices de Santa Catarina**. Brasília: Iphan, 2012.

GLANCEY, J. **História da Arquitetura**. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2017.



## LETRAMENTOS NO ENSINO MÉDIO NO ÂMBITO DO IFSC-CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL

### Divisão Temática:

(DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional)

### Autores:

J. F. FERREIRA<sup>690</sup>; L. FLORES<sup>691</sup>; N. B. ANTUNES<sup>692</sup>; V. NASCIMENTO<sup>693</sup>; V. T. CARVALHO<sup>694</sup>; J. J. CRUZ<sup>695</sup>; A. C. TORRES<sup>696</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A presente pesquisa de cunho exploratório teve como objetivo analisar e descrever a variedade de práticas de letramentos e de hábitos de leitura que os educandos do Curso Técnico Integrado em Química do IFSC (Câmpus Jaraguá do Sul-Centro) possuem além dos muros escolares e dentro da própria escola, observando como tais práticas se relacionam. Dividimos a coleta de dados em duas etapas, na primeira, elaboramos uma entrevista semi-estruturada e aplicamos a 5 (cinco) educandos do curso sendo uma delas o teste piloto, na segunda, aplicamos um questionário com perguntas objetivas e dissertativas às oito fases do curso. Os resultados obtidos foram analisados quali-quantitativamente e ambas as análises revelaram complementarmente que grande parte dos participantes considera-se leitor e lê tanto por prazer quanto por necessidades relacionadas à escola.

**Palavras-chave:** Integrado em Química; leitores; práticas sociais.

## INTRODUÇÃO

Os jovens fazem diversos usos da leitura e escrita em seu cotidiano fora da escola: muitos leem por fruição, para estar em sintonia com o seu grupo social, para socializar-se em redes sociais, entre outros motivos. Por outro lado, a partir do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio temos a expectativa da formação de um cidadão e de um profissional que lê e escreve textos técnicos e de iniciação científica. Esses usos

---

<sup>690</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <ferreirafelipe.r@gmail.com>

<sup>691</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <luh.luhflores@gmail.com>

<sup>692</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <nathan.andryel10@gmail.com >

<sup>693</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <viti.valentina29@gmail.com>

<sup>694</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <victornascimentosilva15@gmail.com>

<sup>695</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <josue.cruz@ifsc.edu.br>

<sup>696</sup> IFSC (Jar.) -Curso Técnico Integrado em Química <ana.cecilia@ifsc.edu.br>



sociais da leitura e da escrita, os mais cotidianos e os mais acadêmicos, variam de acordo com os contextos em que ocorrem e impactam-se mutuamente em interações bastante complexas.

Consideramos, portanto, importante buscar esclarecer a seguinte questão problema: como educandos do curso Técnico Integrado em Química (IFSC- Jaraguá do Sul) percebem suas práticas de letramento e investigar como tais práticas podem ampará-los em sua formação escolar que os prepara para o exercício da cidadania e a inserção no mundo do trabalho.

A perspectiva que escolhemos enfocar prevê o emprego do termo letramentos no plural para indicar uma concepção mais ampla do que aquela tradicionalmente atribuída aos processos de leitura e escrita. Isto é, o letramento não envolve apenas um conjunto de habilidades individuais relacionadas à compreensão em leitura e produção de textos e nem tampouco serve apenas como uma ferramenta para o indivíduo ser bem-sucedido na escola e sobreviver no mercado de trabalho (SOARES, 2012). O presente estudo, então, entende que existem múltiplas práticas de letramento e essas são construídas coletivamente a partir de processos de socialização (KLEIMAN, 1995). Isto é, processos em que se aprende mediante a interação com a família, com os professores, com os amigos, etc. e a partir dos quais se compartilham não apenas conhecimentos, mas também valores morais e éticos, doutrinas, ideologias e laços de pertencimento cultural.

Uma outra questão relacionada à presente concepção de letramento é que apesar de muitos não terem acesso a práticas letradas que exigem um alto nível de escolaridade e são centradas essencialmente na escrita, isso não significa que essas pessoas são ignorantes, ou que não participam de outras práticas de leitura e escrita, que são significativas em seu cotidiano (KLEIMAN, 1995; STREET, 2014). Nessa linha de raciocínio, não buscamos aqui fortalecer hierarquias ou dicotomias entre práticas de letramento populares e acadêmicas, cotidianas e escolares, mas sim tentar entender como essas interagem em processos contínuos de reconfiguração.

Assim, informada por essa concepção de letramentos, a presente pesquisa, de cunho exploratório e descritivo, tem como objetivo analisar as diferentes práticas de letramento e os hábitos de leitura dos educandos do Técnico Integrado do IFSC.



## METODOLOGIA

Os dados foram analisados quali-quantitativamente e coletados a partir de dois instrumentos de pesquisa: entrevista semiestruturada e questionário.

Na primeira etapa, ocorreram cinco entrevistas em que dialogamos com voluntários. A primeira entrevista era um teste piloto e as outras quatro foram analisadas qualitativamente: dois participantes eram da primeira fase do Técnico Integrado e dois da oitava fase. A escolha dessas duas fases tinha a finalidade de comparar se houve mudança nas práticas de letramento entre o início e o fim do curso. Em um segundo momento, a partir das respostas dadas às entrevistas, construiu-se um questionário com perguntas objetivas e de cunho dissertativo. Todas as oito turmas do curso técnico Integrado em Química foram convidadas a responder ao questionário, assim, um total de 224 respostas, geraram dados para análise quantitativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideradas em conjunto, as análises qualitativa e quantitativa confirmam a previsão de que os educandos possuem uma ampla variedade de práticas de letramento, com as quais se envolvem dentro e fora do ambiente escolar. Além disso, a análise qualitativa revela que os educandos investem pessoalmente na leitura e valorizam suas diferentes práticas de letramento, considerando-as como bens culturais. Conforme observamos abaixo:

Me considero leitora pois reconheço o valor dos hábitos de leitura e busco ler materiais das mais diversas áreas, visando não ficar apenas na minha zona de conforto, mas explorar o universo da literatu (MO, 2018);

Quanto à análise quantitativa, observamos que, após o ingresso no IFSC, 67% dos educandos sentem que há uma grande mudança em suas práticas de letramento: em virtude das demandas escolares, precisam buscar diferentes fontes de leitura escolar e acadêmica. Contudo, isso não significa que os educandos passam a entender o letramento apenas como uma ferramenta para cumprir as tarefas escolares, ou deixam de lado o prazer na leitura depois de ingressar no curso técnico, pois 78% alegam ler por prazer. Concluímos que apesar da escola ser uma importante agência de letramento, além dela, existem outros espaços de socialização de leitores, sendo a comunidade familiar também considerada primordial na formação dos educandos.





## REFERÊNCIAS

KLEIMAN, Ângela. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995, p. 15-64.

SOARES, Magda. Letramento: como definir, como avaliar, como medir. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Letramento um tema em três gêneros**. 3 ed. Belo Horizonte-MG: Autêntica, 2012, p. 63-124

STREET, Brian. V. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. São Paulo: Parábola, 2014



## IDENTIFICAÇÃO DE ALCALOIDES INDÓLICOS MONOTERPÊNICOS DA ESPÉCIE *PSYCHOTRIA LEIOCARPA* CHAM. & SCHLTDL (RUBIACEAE) POR UPLC-ESI-QTOF-MS/MS

**Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

entabilidade no contemporâneo

**Autores:**

V. FERNANDES<sup>697</sup>; Y. PACHECO<sup>698</sup>; A. RIBEIRO<sup>699</sup>; 4R, OLIVEIRA<sup>1</sup>. J. CURCINO VIEIRA<sup>5</sup>; R. BRAZ-FILHO<sup>6</sup>; K. MARQUES<sup>7</sup>.

<sup>1-3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC);

<sup>4</sup>Universidade Federal do Tocantins (UFT); <sup>5,6</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF); <sup>6</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

**Resumo:** Alcaloides indólicos monoterpênicos (AIMs) são considerados marcadores químicos de parte do gênero *Psychotria*. Além disso, estes compostos têm apresentado uma gama de atividades biológicas, fato que os coloca em destaque em pesquisas voltadas à busca de novos possíveis fármacos. O objetivo deste trabalho foi promover a identificação de AIMs de *Psychotria leiocarpa* por UPLC-ESI-QTOF-MS/MS.

**Palavras-chave:** *Psychotria*; alcaloides; UPLC-ESI-QTOF-MS/MS.

### INTRODUÇÃO

Alcaloides Indólicos Monoterpênicos (AIMs) são metabólitos cuja biossíntese envolve reações da triptamina e secologanina, levando à formação do precursor strictosidina. Nas plantas, desempenham funções como proteção contra radiação UV, patógenos, etc. Os alcaloides tiveram uma grande importância na medicina, já que são usadas desde o início da civilização como poções, venenos e remédios. No ponto de vista farmacológico, é reconhecido seus potenciais em diferentes aplicações, como a morfina, analgésico, reserpina, anti-hipertensivo e camptotecina, tratamento de cânceres de ovário e pulmão. Recentemente, algumas pesquisas têm avaliado alcaloides como alternativas ao Mal de Alzheimer (CRAGG; NEWMAN, 2013), que

<sup>697</sup> Aluno [Técnico em Química], vinicius, fc2001@aluno.ifsc.edu.br

<sup>698</sup> Aluno [Técnico em Química], YASMIM.HP@ALUNO.IFSC.EDU.BR

<sup>699</sup> Orientador [docente IFSC, Criciúma, Química], almir.ribeiro@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Pesquisadora [UFT, Química], rafaellaoliveira@mail.uft.edu.br

<sup>5</sup> Pesquisador [Uenf, Química], curcino@uenf.br

<sup>6</sup> Pesquisador [Uenf, Química], braz@uenf.br

<sup>7</sup> Pesquisador [EMBRAPA, Química], canuto@embrapa.br



segundo a Organização Mundial de saúde, afetará cerca de 97 milhões de pessoas no mundo, até o ano de 2050.

O objetivo desta pesquisa foi identificar AIMs no extrato de *Psychotria leiocarpa*, utilizando cromatografia líquida de ultra performance acoplada a espectrometria de massa de alta resolução (UPLC-ESI-QTOF-MS/MS).

## METODOLOGIA

**Coleta do Material Vegetal e Preparo do Extrato:** A espécie *P. leiocarpa* foi coletada na Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu-RJ, (autorização nº 52722). O extrato metanólico das folhas foi obtido por maceração de 20 g do material e foi, posteriormente, submetido a extração em fase sólida (SPE), eluído com solução metanol:água (9:1).

**Análise Cromatográfica:** A cromatografia ocorreu num sistema Acquity UPLC (Waters), acoplado a um sistema de Quadrupolo/Tempo de Voo (Qtof, Waters) da EMBRAPA (Fortaleza-CE). As corridas cromatográficas aconteceram em coluna Waters Acquity UPLC BEH (150 x 2,1 mm, 1,7 µm), T fixa de 40 °C, fases móveis água com 0,1% de ácido fórmico (A) e acetronitrila com 0,1% de ácido fórmico (B), variando de 2% a 95% de B (15 minutos), fluxo de 0,4 mL/min e volume de injeção de 5 µL.

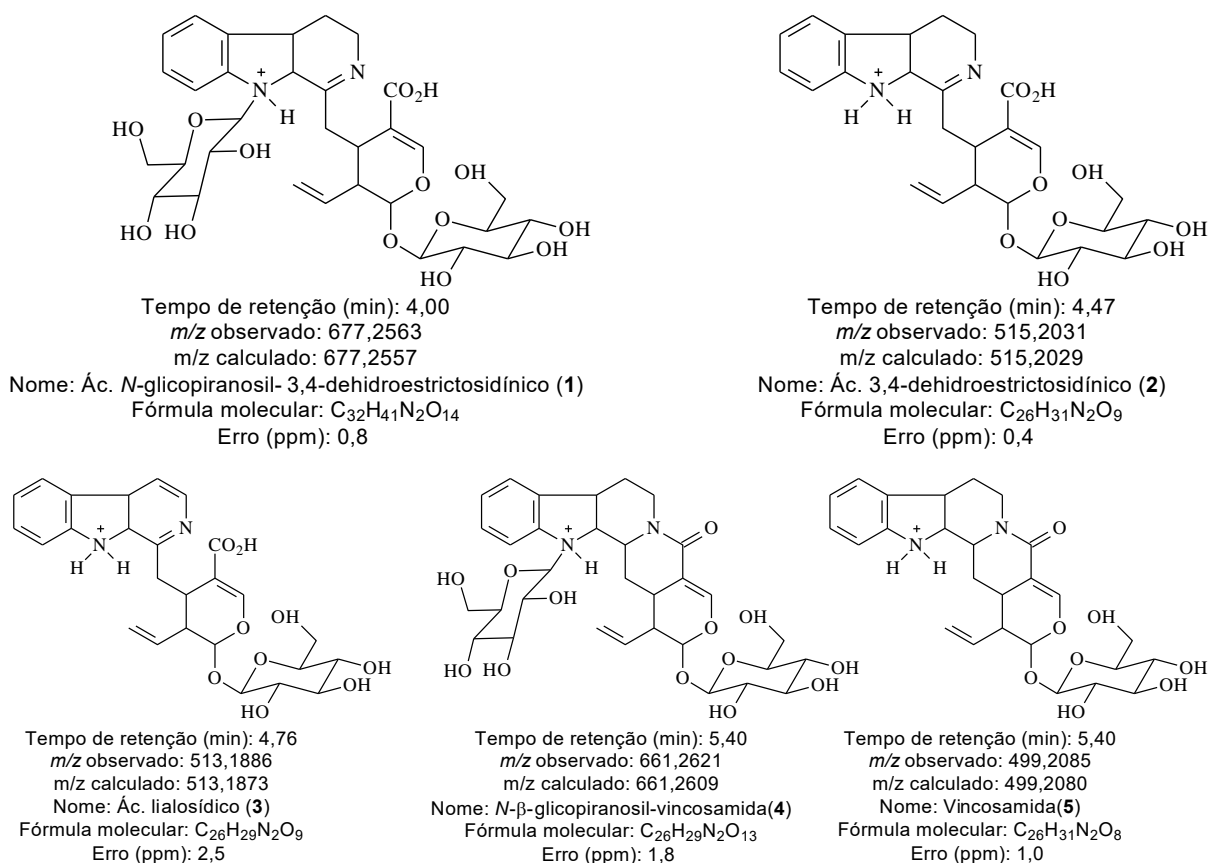
**Condições do Espectrômetro de massa de Alta Resolução:** O modo ESI<sup>+</sup> foi adquirido na faixa de 110-1180 Da, T da fonte fixa a 120 °C, T de dessolvatação 350 °C, fluxo do gás de dessolvatação de 500 L/h, cone de extração de 0,5 V, voltagem capilar de 3,2 kV.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados 5 AIMs de *P. leiocarpa*, sendo o composto 1 (Figura 1) inédito na literatura. Os espectros de massas, em geral, apresentaram características que confirmam presença de glicose, oriunda da secologanina (perda de 162 Da). O espectro de massas do composto 1 ([M+H]<sup>+</sup> = 677,2563) apresentou picos que justificavam uma segunda unidade de glicose, provavelmente, ligada ao N-1. Este perfil também foi observado no caso do composto 4 ([M+H]<sup>+</sup> = 661,2621), isolado anteriormente desta espécie (HENRIQUES *et al.*, 2004). A identificação de um novo AIM desta espécie é de grande relevância ao conhecimento da química do gênero. Além disso, este estudo proporcionou aos estudantes o aperfeiçoamento de conhecimentos relevantes à formação do profissional de química e a outras áreas do

conhecimento. As perspectivas futuras estão centradas na identificação de AIMs de outras espécies, etapa já em execução.

Figura 1 – Alcaloides identificados de *P. leiocarpa*



## REFERÊNCIAS

CRAGG, G. M.; NEWMAN, D. J. **Natural products**: a continuing source of novel drug leads. *Biochimica et biophysica acta*, v. 1830, no 6, p. 3670–95, 2013.

HENRIQUES, A. T. et al. N,□-**D-Glucopyranosyl vincosamide**, a light regulated indole alkaloid from the hoots of *Psychotria leiocarpa*. *Phytochemistry*, v. 65, n° 4, p. 449–54, 2004.



## O QUE ROLA NO CÂMPUS?

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

A. L. da SILVA<sup>700</sup>; G. B. MALAGUTTI<sup>701</sup>; J. V. MERLO<sup>702</sup>.

### INSITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – IFSC

**Resumo:** O rádio é um dos principais veículos de comunicação, sendo escutado por bilhões de pessoas no mundo todo, distribuindo informações e entretenimento. Dentre as formas de transmissões radiofônicas estão as chamadas rádios escolas, as quais têm sido usadas nas instituições educativas como ferramentas pedagógicas e de comunicação. O objetivo do presente trabalho é mostrar um dos programas que vêm sendo produzidos, desde 2017, na Rádio C – a Rádio Escola do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó. O programa, chamado “O que rola no Câmpus?” busca levar comunidade acadêmica notícias e informações do IFSC Câmpus Chapecó deixando, assim, alunos, servidores e a comunidade externa atualizados dos acontecimentos acadêmicos. Publicado no Facebook e na página de internet da Rádio C, o programa tem sido um laboratório para estudantes e professores de diferentes cursos do câmpus, permitindo novos diálogos e experiências.

**Palavras-chave:** rádio escola; comunicação; aprendizado.

## INTRODUÇÃO

O rádio como meio de comunicação possui uma importância fundamental em nossas vidas, visto que milhões de pessoas amanhecem escutando uma estação de rádio, ouvindo informações diárias, comentários, programas de entretenimento, entre outros.

Em setembro de 2017, a partir do projeto de extensão “Intervalo Cultural”, surgiu a Rádio C – a Rádio Escola do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Chapecó. A partir da criação da rádio formou-se um grupo de trabalho que criou, elaborou e desenvolveu cada aspecto da rádio, propondo os primeiros programas que iriam ao ar. O mesmo grupo pleiteou junto à direção do câmpus um espaço para a instalação da rádio, tendo sido atendido com uma sala no Bloco C, o que inspirou o nome da rádio escola.

---

<sup>700</sup> Professor do IFSC, Câmpus Chapecó, [adriano.silva@ifsc.edu.br](mailto:adriano.silva@ifsc.edu.br)

<sup>701</sup> Aluna do curso de Engenharia de Controle e Automação, [giovanna.bisonm@gmail.com](mailto:giovanna.bisonm@gmail.com)

<sup>3</sup> Aluno do curso de Engenharia de Controle e Automação, [joavitormerlo@hotmail.com](mailto:joavitormerlo@hotmail.com)



Idealizada por professores e alunos do IFSC Câmpus Chapecó, a Rádio C tem como finalidade realizar um trabalho pedagógico, interdisciplinar, com forte protagonismo de estudante e professores, e de um diálogo intenso com a comunidade interna e externa.

Dentre os três primeiros programas da Rádio C, está o programa “O que rola no câmpus?”, produzido, a partir de novembro de 2017, pelo professor Adriano Larentes da Silva e pelos alunos João Vitor Merlo e Sara Reginatto Costa. O propósito do programa é disseminar à comunidade interna e externa as atividades que acontecem no IFSC, levando ao ar notícias sobre o cotidiano escolar e os projetos realizados ao longo dos semestres pelos alunos e professores.

O objetivo do presente trabalho é mostrar os resultados do programa “O que rola no câmpus?”, apontado a sua contribuição para a difusão da Rádio C como ferramenta pedagógica e de divulgação do que acontece no IFSC, Câmpus Chapecó.

## **METODOLOGIA**

Para aprender um pouco sobre rádio, além da construção e gravação de programas, cada professor orientador ministrou, a partir de outubro de 2017, aulas de criação de textos jornalísticos, maneiras de falar ao microfone para a gravação, entre outros aspectos.

Em novembro de 2017, a Rádio C criou uma página na rede social Facebook e em maio de 2018 um site no endereço <https://sites.google.com/view/radiocifscchapeco>, com o intuito de publicar os programas e atividades da rádio. A primeira edição do programa “O que rola no Câmpus?” foi ao ar no dia 14 de dezembro de 2017, mesmo dia em que houve o lançamento oficial da rádio. Nesta edição abordou-se sobre a inauguração da Rádio C. Já na segunda edição foi realizada uma retrospectiva do que aconteceu no câmpus entre janeiro e dezembro de 2017. Em função da ótima aceitação do programa junto à comunidade acadêmica, as atividades foram retomadas no ano de 2018, com uma nova locutora e produtora, a aluna Giovanna Bison Malagutti.

Neste primeiro semestre de 2018 foram gravadas mais três edições do programa. A terceira edição apresentou notícias e entrevistas sobre as atividades e projetos de extensão do câmpus, tratou dos preparativos para a festa junina e da participação dos estudantes de Chapecó nos Jogos do IFSC (JIFSC). A quarta edição foi dedicada especialmente às eleições para as coordenações do câmpus, com entrevistas com os





candidatos que participaram do processo eleitoral. Já a quinta edição focou nas atividades realizadas no final do primeiro semestre de 2018, como a festa junina e as apresentações de projetos integradores nos cursos de Engenharia e Eletromecânica e das oficinas de integração no curso técnico de Informática. A partir da quinta edição o programa contou com mais dois bolsistas voluntários: André Ghisleni Raimann e Karine Rossi.

De forma geral, para a gravação de um programa, um primeiro momento é reservado para pensar, coletivamente, nos assuntos que serão abordadas. Após os alunos voluntários escrevem as matérias com uma lauda própria da Rádio C, indicando o tempo de fala, entrevistas e outras informações importantes para a hora da gravação. Em seguida, o professor orientador confere a lauda e então é executado a gravação do programa no estúdio da Rádio C. Caso necessite de entrevistas, os alunos usam um gravador portátil ou gravam na própria sala da rádio.

Em um processo final, a edição é formatada, colocada no padrão do programa com as respectivas vinhetas e publicada no Facebook e no site da Rádio C, com o auxílio do aluno bolsista responsável pela rádio, Samuel Franz.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa “O que rola no Câmpus” leva aos alunos, servidores e comunidade externa, os acontecimentos do IFSC Câmpus Chapecó usando a rádio escola online, deixando assim a comunidade atualizada e informada.

A partir da experiência de produção das cinco edições do programa é possível perceber todo o potencial de uma rádio escolar, seja para desenvolver as habilidades de comunicação dos estudantes, seja para aproximar cada vez mais a comunidade interna e externa do IFSC.

## REFERÊNCIAS

GOMES JÚNIOR, J. **A publicidade no Rádio: origem e evolução**. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/40c31f36d4d023b0726c48094dd32b21.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2018.

MALAGUTTI, G. B; MERLO, J. V; DE ANDRADE, J. W. D. **Frequência de comunicação de modulação de amplitude e frequência**. IFSC, 2018. Não publicado.



## ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO NaOH NA MASSA MOLAR DE UM POLIFENILFOSFONATO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

J. V. S. TEIXEIRA<sup>1</sup>; C. A. SILVA; B. R. VIANA; L. F. LIVRAMENTO; J. C. M. DOMINGUINI; C. SOARES; H. G. RIELLA; L. DOMINGUINI.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus Criciúma

**Resumo:** O polifenilfosfonato é um polímero que apresenta como vantagem a eficiência de capturar o gás oxigênio durante uma combustão. A obtenção deste polímero realiza-se por policondensação interfacial. Nesse contexto, o objetivo foi estudar a influência da concentração de hidróxido de sódio (NaOH), que atua como iniciador junto ao benzil-trifenilfosfônio (CBTF), na massa molar do polifenilfosfonato. Para comprovar a formação do polímero utiliza-se o processo de ionização por desorção a laser assistido por matriz o tempo de voo (MALDI-TOF). Analisando-se massa molar do polímero com as diferentes concentrações, nota-se a influência da concentração do NaOH na massa molar do polifenilfosfonato, na qual é diretamente proporcional, quanto maior a concentração do iniciador maior a massa molar do polímero.

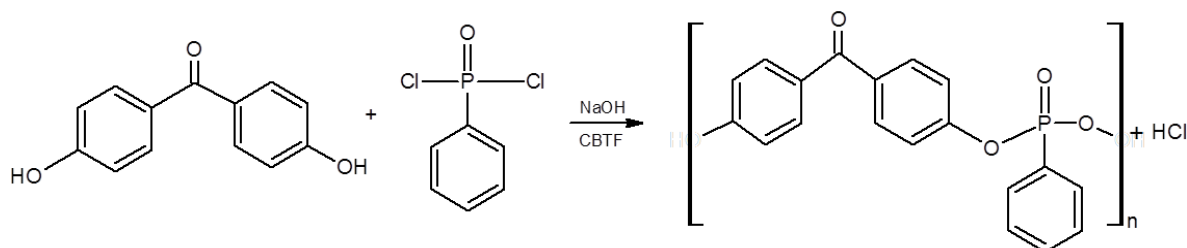
**Palavras-chave:** *polifenilfosfonato; policondensação interfacial; iniciador.*

## INTRODUÇÃO

O polifenilfosfonato é obtido através da síntese dos monômeros dicloreto de fenilfosfônio (DCFF) e 4,4'-dihidroxibenzofenona (DHBF) como é possível observar na Figura 1. Possui a capacidade de capturar o gás oxigênio durante um processo de queima, consumindo o comburente da reação e, simultaneamente, gerando uma camada que impede a reação do combustível sobre a superfície do material polimérico. Sua capacidade de retardância depende da massa de fósforo presente no polímero. Para sintetizar este polímero utiliza-se a policondensação interfacial, um tipo de copolimerização em crescimento gradual de dois monômeros dissolvidos em duas fases não miscíveis (DOMINGUINI, 2015).

Nesse contexto, o presente trabalho analisou a influência da concentração do hidróxido de sódio na massa molar resultante do polifenilfosfonato contendo 4,4'-dihidroxibenzofenona.

Figura 1: Reação global de obtenção do polifenilfosfonato a partir do DCFF e DHBF.



Fonte: (DOMINGUINI, 2015)

## METODOLOGIA

Realizaram-se dois experimentos para obtenção do polímero fosforado, em ambos experimentos utilizou-se cloreto de benzil-trifenilfosfônio (CBTF) 0,1 mol/L, no primeiro experimento com hidróxido de sódio (NaOH), 1 mol/L, e no segundo NaOH, 0,4 mol/L. Em ambos preparou-se com água destilada a solução de NaOH e o CBTF foi dissolvido em diclorometano (DCM).

Em um reator de vidro, de volume 100 mL, sobre um agitador magnético, adicionou-se às soluções de NaOH e CBTF e agitou-se por um tempo de 30 min, a uma temperatura constante de 4 °C, originando uma mistura bifásica. Após este tempo, adicionou-se na uma solução de 1,48 g de 4,4-dihidroxibenzofenona (DHBF), dissolvida em 10 mL de DCM, e 0,72 mL de dicloreto de fenilfônio (DCFF). A solução resultante foi agitada por um tempo de 4 h, em temperatura constante de 4 °C. Após precipitou-se o polímero formado com a adição de 30 mL de hexano e 40 mL de água destilada em temperatura ambiente de 25 °C. O polímero sintetizado foi seco em estufa.

Para a caracterização preliminar e validação do método de síntese, utilizou-se a técnica de espectroscopia de massas por ionização por dessorção a laser assistido por matriz o tempo de voo (MALDI-TOF) para comprovar a obtenção do polifenilfosfonato.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta o valor de massa molar (g/mol) obtido a partir das sínteses.

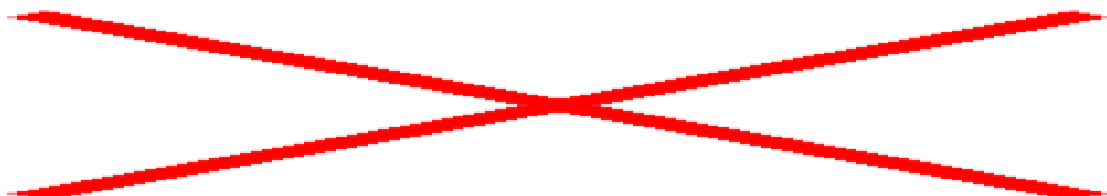
Tabela 1: Influência da concentração dos iniciados na massa molar do polifenilfosfonato

Experimento	Concentração NaOH	Concentração CBTF	Massa Molar
1	0,4 (mol/L)	0,1 (mol/L)	2.928 (g/mol)
2	1,0 (mol/L)	0,1 (mol/L)	5.617 (g/mol)

Fonte: Os autores

Pode-se observar que a concentração de NaOH influencia diretamente da massa molar do polímero. Conforme Domingui (2015), o monômero DHBF possui um processo de inserção na cadeia polimérica mais lento que o DCFF. O aumento da concentração do NaOH facilita o processo de desprotonação desse monômero, conforme Figura 2.

Figura 2: Reação de desprotonação do DHBF pelo NaOH, em presença de CBTF.



Fonte: Domingui (2015)

Assim, justifica-se o fator do aumento da massa molar do polifenilfosfonato, pelo aumento da concentração do NaOH.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme resultados obtidos, a concentração de NaOH favorece a ocorrência da reação, de tal forma que quanto maior a concentração maior a massa molar do polifenilfosfonato contendo 4,4'-dihidroxibenzofenona a ser obtido.

## REFERÊNCIAS

DOMINGUI, Lucas. **Síntese e caracterização de um polifenilfosfonato contendo 4,4'- dihidroxibenzofenona com potencial aplicação como agente retardante de chamas em materiais poliméricos**. 2015. 158 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.



## NUTRIÇÃO E GASTRONOMIA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL: UNINDO SABERES PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE

### Divisão temática:

DT1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

A.C.C. TEODOROSKI<sup>1</sup>; V.F. BENTO<sup>2</sup>; V.F. DAVIES<sup>3</sup>; N. PELAEZ<sup>4</sup>; E.N.F. MARCOS<sup>5</sup>; P.M. SCHEUER<sup>6</sup>; M. KILPP<sup>7</sup>; C.D. HENRIQUE<sup>8</sup>; A.A.M. SAMBATTI<sup>9</sup>; L.L. SALEM<sup>10</sup>; R.M. MORO<sup>11</sup>; J.O.S. VEIGA<sup>12</sup>; D.A. MACHADO<sup>13</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** O Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), enfatiza que o desenvolvimento e o compartilhamento de habilidades culinárias são ferramentas que as pessoas devem se apropriar para vencer os obstáculos em atingir uma alimentação mais saudável. Possuir uma boa gama de receitas é crucial para que o objetivo seja atingido através da materialização de ingredientes em preparações culinárias. Este estudo teve como objetivo desenvolver um livro de receitas culinárias palatáveis e bem apresentadas a partir de alimentos saudáveis, regionais e de baixo custo, que tivessem o potencial de replicabilidade no ambiente doméstico. Foram selecionadas receitas a partir de livros e de sites na Internet e as mesmas foram modificadas em relação a ingredientes e modo de preparo com fins de elevação de qualidade nutricional. Essas alterações foram testadas nos laboratórios de Produção e de Habilidades do Instituto Federal de Santa Catarina. As receitas testadas foram submetidas a análise sensorial por meio de escala hedônica com crianças de 5-6 anos de idade, frequentadoras de uma escola de ensino infantil parceira da pesquisa; foi administrado um questionário aos pais das crianças para verificação do potencial de replicabilidade no ambiente doméstico. Resultados: Foram testadas receitas e dez delas foram degustadas por uma medida de 23 crianças; a maioria das receitas testadas obteve aceitação acima de 60 na escala. Os questionários respondidos pelos pais comprovaram a replicabilidade das receitas no ambiente doméstico. O livro desenvolvido possui 26 receitas saudáveis, práticas e palatáveis com alimentos regionais e de baixo custo.

**Palavras-chave:** gastronomia; nutrição; receitas saudáveis.

## INTRODUÇÃO

O Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>1</sup> inova em vários aspectos, e enfatiza que o compartilhamento e desenvolvimento de habilidades culinárias é uma ferramenta que as pessoas devem se apropriar para vencer os obstáculos em atingir uma alimentação mais saudável. Possuir uma boa gama de receitas é crucial para materializar os alimentos e ingredientes em preparações culinárias. As principais fontes de receitas atualmente são livros de celebridades/chefs de cozinha e a Internet, entretanto, muitas vezes, estas receitas não podem ser reproduzidas no ambiente doméstico, seja por causa da complexidade, do custo ou mesmo por não terem sido



testadas anteriormente. Além disso, o conteúdo nutricional das mesmas muitas vezes não é equilibrado<sup>5,6</sup>.

Este projeto caracteriza a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão pois abre para possibilidades para a difusão da pesquisa científica e tecnológica e tem impacto positivo na formação do aluno, pois amplia a visão do mundo em que vive, transforma a troca de experiências em conhecimento com significado e alimenta o pensamento crítico e reflexivo diante dos problemas e soluções verificados no cenário da prática.

Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver um livro de receitas culinárias palatáveis e bem apresentadas a partir de alimentos saudáveis, baratos e regionais, com o potencial de replicabilidade no ambiente doméstico.

## **METODOLOGIA**

Etapa 1: A fase inicial foi exploratória, onde os alunos, sob a orientação dos professores, realizaram a identificação das possíveis receitas de lanche da tarde e de jantar a serem testadas, em livros das áreas de Nutrição e de Gastronomia e em sites da internet. A seleção teve por base os critérios: baixo custo, presença de ingredientes regionais, composição nutricional equilibrada e praticidade de elaboração – a fim de que fosse viável replicá-la no ambiente doméstico em um tempo curto. Após a seleção, teve início a elaboração das fichas técnicas de produção e da lista de compras. Na sequência, foram iniciados os testes das receitas selecionadas nos laboratórios de Alimentos e Bebidas do campus Florianópolis-Continente, durante os quais ocorreram alterações de ingredientes e adaptações em relação ao modo de preparo, visando melhoria do perfil nutricional das mesmas. Por fim, realizou-se o cálculo das informações nutricionais das receitas.

Etapa 2: Esta etapa foi realizada na escola parceira, onde conduziu-se análise sensorial por meio de escala hedônica com crianças de 5 a 6 anos de idade. Paralelo a esta atividade os pais das crianças receberam uma cópia da receita avaliada pelas crianças e um questionário para avaliação da replicabilidade da mesma no ambiente doméstico.

Etapa 3: As receitas foram fotografadas e a informação nutricional discutida, elaborando-se a partir disso um livro que continha as receitas testadas e aprovadas pelas crianças e pelos pais.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram testadas em laboratório 26 receitas; uma média de 23 crianças provaram dez dessas receitas; a maior parte das receitas testadas obteve aceitação acima de 60%. Os questionários respondidos pelos pais demonstraram a replicabilidade das receitas no ambiente doméstico. O livro desenvolvido possui 26 receitas saudáveis, praticas, saborosas, com alimentos regionais e de baixo custo e está disponível no endereço eletrônico:

[HTTP://WWW.IFSC.EDU.BR/DOCUMENTS/30701/523474/EBOOK-LIVRO-AVENTURAS-COZINHA.PDF/02B16C82-F9EB-519C-0D4F-BD3D4E9C7049](http://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/EBOOK-LIVRO-AVENTURAS-COZINHA.PDF/02B16C82-F9EB-519C-0D4F-BD3D4E9C7049). As atividades realizadas cumprem com a proposta de incorporar atividades de pesquisa e extensão na educação dos alunos, e contribuir com os processos formativos com a inclusão de diferentes ambientes e atores proporcionando aos alunos envolvidos a ampliação da sua visão para outros locais produtores de saber. Perspectivas futuras para a área de concentração do trabalho incluem pesquisas com a inserção de mais atores sociais ligados a promoção da alimentação saudável como por exemplo as cozinheiras do ambiente escolar e professores.

## REFERÊNCIAS

Ministério da Saúde (BR). (2014) Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde;156 p.

SCHNEIDER EP<sup>1</sup>, MCGOVERN EE, LYNCH CL, BROWN LS.

**Do food blogs serve as a source of nutritionally balanced recipes?** An analysis of 6 popular foodblogs. J NUTR EDUC BEHAV. 2013 Nov-Dec;45(6):696-700. doi: 10.1016/j.jneb.2013.07.002.

CARSTAIRS SA, MARAIS D, CRAIG LC, KIEZEBRINK K. **Something fishy about home-cooked infant feeding recipes**. COMMUNITY PRACT. 2016 Apr;89(4):36-41.



## PROJETO DE EXTENSÃO EMPREENDER É CRIAR: CAPACITAÇÃO GERENCIAL E RETORNO SOCIAL

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

D.L. SANTOS<sup>703</sup>; M.F.C. SOUZA<sup>704</sup>, A.B. BELAN<sup>705</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Empreender é Criar! é um projeto de extensão aprovado pelo edital PROEX 04/2018 e executado de maio a setembro de 2018. O objetivo do projeto é promover oficinas de capacitação gerencial para profissionais que atuam no setor da economia criativa da região de Tubarão/SC. Participam do projeto estudantes, docentes e a comunidade externa que compartilham seus conhecimentos, além da vivência em sala de aula, a realidade do ambiente do mercado de trabalho e social. A metodologia se dá com a divisão do projeto em dois momentos: o primeiro é a oferta das oficinas de capacitação para o público externo envolvido e a segunda é a realização da Fábrica de Brinquedos Artesanais, em que são confeccionados os brinquedos e almofadas para posterior doação dos produtos à Fundação Educacional Joanna de Angelis. Espera-se como resultado desse projeto a elevação do status quo dos profissionais atuantes no setor da economia criativa da região de Tubarão, bem como o desenvolvimento cultural, econômico e social decorrentes das atividades promovidas.

**Palavras-chave:** empreendedorismo social; capacitação gerencial; extensão.

### INTRODUÇÃO

O projeto Empreender é Criar! surgiu com base na demanda observada durante a execução do “Projeto Piloto Empreender Criar” executado em 2017 (edital APROEX 02/2017). A carência de incentivos de capacitação aos profissionais atuantes no setor

---

<sup>703</sup> Deborah Luz dos Santos. Aluna do Curso FIC de Empreendedorismo Jovem. Bolsista do Projeto de Extensão Empreender é Criar! E-mail: [deborah\\_luz@outlook.com](mailto:deborah_luz@outlook.com).

<sup>704</sup> Maria Fernanda Coral de Souza. Aluna do Curso FIC de Empreendedorismo Jovem. Bolsista do Projeto de Extensão Empreender é Criar! E-mail: [maria.coraldesouza@gmail.com](mailto:maria.coraldesouza@gmail.com)

<sup>705</sup> Andressa Bregalda Belan. Professora de Administração do IFSC Câmpus Tubarão. E-mail: [andressa.belan@ifsc.edu.br](mailto:andressa.belan@ifsc.edu.br).



da economia criativa do município de Tubarão/SC e região para inovarem e ampliarem seus negócios motivou o planejamento de capacitações em gestão e administração na edição do projeto em 2018.

Os setores da economia criativa demandam profissionais cada vez mais inovadores e criativos, já que, “os setores criativos são todos aqueles cujas atividades produtivas têm como processo principal um ato criativo gerador de valor simbólico, elemento central da formação de preço, e que resulta em produção de riqueza cultural e econômica” (MIRSHAWKA, 2016).

Porém, é importante que estes empreendedores saibam lidar com processos de gestão e destaca-se aí a grande dificuldade. Neste sentido, Paim (2017) enfatiza que a busca de parcerias para capacitação é altamente recomendável, já que permite a troca de experiências e o auxílio técnico a determinadas questões empreendedoras para que sejam aproveitadas as oportunidades existentes.

Nesse contexto, com o auxílio de docentes, discentes bolsistas e voluntários, são promovidas atividades de capacitação para auxiliar o público alvo a atingirem seus objetivos, adquirindo conhecimentos na área de gestão.

Sendo assim, o objetivo deste projeto é promover oficinas de capacitação gerencial para profissionais que atuam no setor da economia criativa da região de Tubarão/SC.

## **METODOLOGIA**

A primeira parte do projeto consiste em oficinas de capacitação onde são desenvolvidas as habilidades de gestão e empreendedorismo dos profissionais locais.

Docentes e voluntários ministram as oficinas que acontecem no Câmpus Tubarão do IFSC com periodicidade quinzenal, auxiliados pelas alunas bolsistas em sua organização. Valorização do trabalho artesanal, Ferramentas Google para otimização de processos, questões legais sobre Microempreendedor Individual, Criação de conteúdo em mídias digitais, meios de comunicação e diferencial competitivo são exemplos de temas abordados nas capacitações.

A segunda parte do projeto consiste na execução da Fábrica de Brinquedos Artesanais, em que alguns profissionais que receberam capacitação gerencial ministrarão oficinas de artesanato para outras pessoas que têm interesse ou que frequentam entidades de amparo social, como o CRAS, para confeccionar brinquedos e almofadas artesanais, trabalhando com tecidos e materiais recicláveis.



Para viabilizar esta atividade, as alunas bolsistas participam de todo o planejamento de aquisição de materiais (incluindo a busca por doações de insumos) e de organização do espaço, além do acompanhamento das atividades.

Toda a produção oriunda da Fábrica de Brinquedos será destinada às crianças que frequentam a Fundação Educacional Joanna de Angelis em data próxima ao dia da criança (12 de outubro).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todas as etapas do projeto as bolsistas desenvolvem competências de planejamento, de análise e vivência empreendedora visando crescimento pessoal, profissional e social, buscando integrar conhecimentos com todos os envolvidos.

Do ponto de vista do público participante, espera-se que ao final do projeto tenha vivenciado momentos criativos e de consolidação das teorias estudadas em sala de aula e durante a execução da Fábrica de brinquedos. Espera-se também que sejam adquiridos conhecimentos de nível gerencial vinculados aos setores da economia criativa, elaborando ideias para melhorar os processos e criar uma cultura inovadora para a comunidade.

Quanto aos docentes e parceiros, almeja-se a troca de conhecimentos com a realidade da vivência empreendedora na região de Tubarão.

## REFERÊNCIAS

MIRSHAWKA, Victor. **Economia criativa**: fonte de novos empregos, volume 1. São Paulo: DVS Editora, 2016.

PAIM, Amanda. **Descubra quais áreas da economia criativa têm se destacado nos últimos anos**. Disponível em: <<https://bit.ly/2ujxIWn>>. Acessado em: 09 jul 2018.



## POTENCIAL DE USO DE MÓDULO FOTOVOLTAICO PARA ILUMINAÇÃO DA ÁREA DIDÁTICA-EXPERIMENTAL DO IFSC/CAMPUS LAGES

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

R.J. BITENCOURTE <sup>706</sup> ; J. MECABÔ JR. <sup>(2)</sup> ; E.A.P. SOUZA ; C.D.C. RODRIGUES <sup>(3)</sup> ; G.N. RIBEIRO <sup>(3)</sup> ; R.A. SANTOS <sup>(3)</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC/Campus Lages)

**Resumo:** Faltam informações sobre a o uso de energia fotovoltaica no meio rural da Serra Catarinense. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso de módulo fotovoltaico em sistema isolado para iluminação da área didática-experimental do IFSC/Campus Lages, fornecendo informações para futuros projetos no meio rural. Foram utilizados dois módulos fotovoltaicos para geração de energia elétrica, a qual foi armazenada em baterias durante o dia e utilizada para iluminação da área didática-experimental no período noturno. Foram coletadas informações sobre a geração elétrica do módulo fotovoltaico, sendo calculada da potência de geração. A geração elétrica foi maior no período matutino, com pico de 260 W. Conclui-se que o projeto atingiu seus objetivos, permitindo avaliar a geração elétrica do módulo fotovoltaico na Serra Catarinense, fornecendo informações para novos projetos.

**Palavras-chave:** Serra Catarinense; Energia solar; Meio Rural.

### INTRODUÇÃO

Comparando o Brasil, com países pioneiros no uso desta energia, como por exemplo a Alemanha, verifica-se que, a região da Alemanha mais favorecida em radiação solar apresenta aproximadamente 1,4 vezes menos radiação do que a região brasileira menos ensolarada (GUIMARÃES, 2012;). Sendo assim, o Brasil apresenta enorme potencial de energia solar, ainda pouco explorada. O acesso a rede elétrica é limitado no meio rural demandando altos investimentos por parte dos produtores rurais, por isso muitas propriedades não estão ligadas a rede elétrica (FEDRIZZI,1997). A energia fotovoltaica por se tratar de fonte versátil, pode ser utilizada em locais remotos onde a rede elétrica não é compensatória, sendo uma opção para pequenos agricultores (LENZ, 2016). Justificativa: Aproximar os alunos dos cursos técnicos com a energia fotovoltaica, contribuindo para sua formação, para que possam atuar junto aos produtores rurais, além, de poder realizar uma pesquisa científica aplicada, visando

---

<sup>706</sup> (1) Aluno IFSC/Campus Lages, e-mail: rudson\_bitencourte@hotmail.com; (2) Professor IFSC/Campus Lages ; (3) Aluno IFSC/Campus Lages.



resolver os problemas dos produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso de módulo fotovoltaico em sistema isolado para iluminação da área didática-experimental do IFSC/Campus Lages, fornecendo informações para futuros projetos no meio rural.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada no Campus Lages do IFSC, na cidade de Lages-SC. Foram instalados dois módulos fotovoltaicos P-Si, com potência individual de 265 Watts pico (Wp). Os módulos foram fixados com orientação espacial para o Nordeste, com ângulo de inclinação de 23°. A geração elétrica dos módulos era controlada por um controlador de carga tipo MPPT, modelo de 20 amperes (A) tensão de 12 V. Após passar pelo controlador, a energia elétrica era direcionada para armazenamento em um banco de baterias, sendo composto por duas baterias tipo estacionárias de modelo de 45 (A) e tensão de 12 V. Durante o período diurno a energia elétrica era armazenada no banco de baterias e, no período noturno, era utilizada para iluminação de parte da área experimental. A utilização desta energia, dava-se pelo uso de um inversor (modelo 12-220 V, 800 W) conectado ao banco de baterias, o qual fornecia energia para uma lâmpada elétrica de 220 V e potência de 100 W. Sendo assim, um circuito elétrico estava montado, possibilitando acompanhar a geração elétrica dos módulos fotovoltaicos. A instalação foi realizada pelos alunos bolsistas do projeto, de acordo as recomendações do Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos (CRESESB/CEPEL, 2014). Foram determinadas a tensão e corrente geradas pelos módulos fotovoltaicos junto ao controlador de carga, por meio de um multímetro para tensão e no próprio controlador de carga para a corrente, em quatro períodos do dia, sendo: 9:00, 11:00, 13:00, 17:00 h, durante uma semana no mês de junho de 2018. A potência gerada foi calculada por meio da multiplicação da corrente pela tensão.

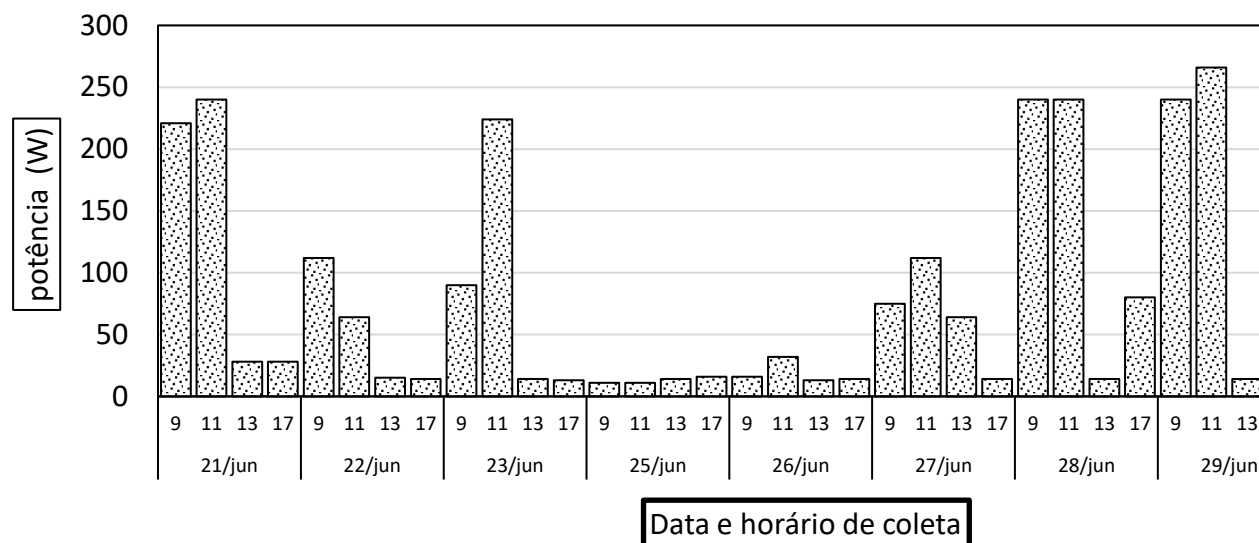
## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A potência de geração elétrica dos módulos fotovoltaicos, por horário e dia de coleta, é apresentada na figura 1. O maior pico de geração elétrica foi de 260 w, no horário das 11:00, que também registrou os maiores valores de geração, assim como, no horário das 9:00 h, em dias de céu limpo. A menor geração elétrica foi registrada no horário das 13:00 e 17:00 h, mesmo em dias de céu limpo. Isto pode ser explicado, pelo fato de o mês de junho apresentar a menor incidência de radiação solar e menor



duração do dia (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2006). Em dias nublados ou chuvosos, a geração foi baixa, ao redor de 20 W, devido a limitação técnica do módulo fotovoltaico utilizado, que não consegue aproveitar toda a luminosidade. Por fim, conclui-se que o projeto atingiu seus objetivos, permitindo avaliar a geração elétrica do módulo fotovoltaico na Serra Catarinense, iluminado parte da área experimental e, fornecendo informações para novos projetos. O projeto possibilitou aos alunos a instalação e condução de um sistema fotovoltaico, que pode ser usado no meio rural, aumentando seus conhecimentos práticos e, contribuindo para a formação dos mesmos. Futuramente, pretende-se ampliar este sistema, para fornecer energia elétrica renovável a estufa agrícola, para iluminação e acionamento de sistema de irrigação.

Figura 1 – Potência gerada pelos módulos fotovoltaicos do dia 21 até 29 de junho de 2018 em quatro horários de coleta.



Fonte: Autor.

## REFERÊNCIAS

**ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR** / PEREIRA, E.B; MARTINS, F.R.; ABREU, S.L.; RÜTHER, R. São José dos Campos : INPE, 2006. (Disponível: [HTTP://FTP.CPTEC.INPE.BR/LABREN/PUBL/LIVROS/BRAZIL\\_SOLAR\\_ATLAS\\_R1.PDF](http://ftp.cptec.inpe.br/labren/publ/livros/brazil_solar_atlas_r1.pdf)) Acesso 01/07/2018.

CRESESB/CEPEL. **Centro de Pesquisas de Energia Elétrica**. CRESESB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito; Grupo de trabalho de Energia Solar. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: 2014.



FEDRIZZI, M.C. **Fornecimento de água com sistemas de bombeamento fotovoltaicos**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

GUIMARÃES, J.C. **Implementação de um sistema de controle analógico com movimento em dois eixos aplicado em painéis solares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2012.

LENZ, A.M. **Uso da energia solar para aquecimento de água e microgeração de eletricidade visando a sustentabilidade energética de uma residência unifamiliar rural**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia na Agricultura). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.



## META 11 DO PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, UMA ABORDAGEM POR MEIO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. OLIVEIRA<sup>707</sup>; S. JONER<sup>708</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC); Instituto Federal do Paraná (IFPR)**

**Resumo:** Analisando a meta 11 do Plano Nacional de Educação (PNE) que é uma Lei Ordinária com vigência de dez anos a partir de 26/06/2014, prevista no artigo 214 da Constituição Federal, a qual diz que as matrículas dos cursos técnicos da rede federal de ensino devem triplicar em 10 anos, fez-se um estudo de acompanhamento e estimativa do cumprimento de tal meta. O estudo levou em consideração os dados de 2014 e 2016 da rede nacional e de dados institucionais do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e utilizou conhecimentos de equações diferenciais para inferir número de matrículas ao final da vigência do PNE, 2024. Dessa forma, concluiu-se que os dados nacionais estimados teriam redução. Já os dados do IFSC sugerem que o número de matriculados chegue a 2,3 vezes o número atual, também não alcançando a meta do PNE.

**Palavras-chave:** Meta 11; Plano Nacional de Educação; Equações Diferenciais.

## INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Educação é uma Lei Ordinária com vigência de dez anos a partir de junho de 2014, prevista no artigo 214 da Constituição Federal. Ele estabelece diretrizes, metas e estratégias de concretização no campo da Educação (BRASIL, 2014) englobando as redes pública, federal, estadual e privada de ensino. Este trabalho estará voltado para a Meta 11, a qual diz que deve ser triplicado o número de matrículas nos cursos técnicos de nível médio (OBSERVATÓRIO DO PNE, 2014). Isso compreende os cursos técnicos nas modalidades Programa de Educação de Jovens e Adultos, integrado, subsequente e concomitante.

Tratando-se de uma Lei Nacional com tempo de prescrição o qual permeia governos, assim, acompanhar e verificar o andamento de tais metas é dever de todos os cidadãos brasileiros. Tais diretrizes são fundamentais para a construção de uma sociedade desenvolvida. Com isso, monitorar o crescimento das matrículas é uma

---

707 Estudante (Engenharia Elétrica, giovane.ro@aluno.ifsc.edu.br.

708 Docente (Campus Colombo, matemática, sander.joner@ifpr.edu.br.



forma é verificar se as políticas educacionais estão, de fato, sendo eficazes com o exigido pelo Ministério da Educação (MEC).

Dessa forma, como objetivo, este trabalho, tem a comparação dos dados nacional e institucional do IFSC, a fim de inferir, se a meta a qual é para 2024, será alcançada nos respectivos âmbitos. Apesar de inicial a estimativa, dois primeiros anos de um planejamento do PNE de dez anos, esta inferência é feita com apenas vinte por cento dos dados totais dos dez anos do PNE, no entanto, são os dados que existem até a presente publicação.

## METODOLOGIA

Com base em dados de 2014 e 2016 do IFSC e da Rede Nacional de Educação será feita uma análise a partir com conhecimentos de equações diferenciais a fim de estimar o número de matrículas nos dois conjuntos de dados no ano de 2024, ano final de vigência do PNE. Comparando os números matriculados dos cursos técnicos do IFSC e nacional pretende-se verificar o cumprimento da Meta 11 do PNE-2014-2024 a qual diz que o número de matriculados no ensino técnico deve triplicar até 2024.

Considerando que quanto mais alunos estiverem matriculados, maior a chance de, através da divulgação, ter-se, conseqüentemente, mais alunos matriculados, pode-se supor que a taxa de matrícula é proporcional ao número de matriculados. Tomando com o período inicial 2014 como  $t = 0$  pode-se chegar, por meio de equações diferenciais de primeira ordem (ZILL, CULLEN, 2001), à equação do número de matrículas será dada pela Equação (1):

$$M = M_0 e^{kt} \quad (1)$$

Na qual  $M_0$  é o número de matrículas em 2014 e  $k$  é uma constante de proporcionalidade obtida na separação de variáveis durante a resolução da equação diferencial usada para obtenção da Equação (1) que rege o desenvolvimento do número de matrículas. Assim, obtendo a equação populacional, para o IFSC (IFSC.DEIA, 2015) e (IFSC.DEIA, 2017) e para a Rede Nacional de Ensino (OBSERVATÓRIO DO PNE, 2014) pretende-se inferir, o número de matrículas ao final de vigência do Plano Nacional de Educação, ou seja, para 2024 ( $t = 10$ ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, conclui-se que a Meta 11 do PNE não será atingida tendo como referência os dados dos dois primeiros anos do Plano atual. O IFSC está mais próximo



de alcançar a meta uma vez que se estima que chegue a 2,3 vezes do seu número de matrículas atual. Já no âmbito nacional os dados inferem que haverá redução nos números de matriculados.

Sabendo que o período de vigência do PNE é de 10 anos e que a análise compreende apenas um quinto deste período, a estimativa estaria mais bem embasada à medida que o tempo seja mais próximo do final da vigência. No entanto, os dados já mostram a falta de ascendência dos anos iniciais do PNE.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 2014.

IFSC.DEIA. **Anuário Estatístico da Pró-Reitoria de Ensino 2015: ano base 2014** (versão estática). 2 ed. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2015. Disponível em: <<http://www.ifsc.edu.br/menu-institucional/estatisticas-e-informacoesacademicas>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

IFSC.DEIA. **Anuário Estatístico da Pró-Reitoria de Ensino 2017: ano base 2014**. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2017-. Disponível em: <<http://www.ifsc.edu.br/anuario-estatistico>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

OBSERVATÓRIO DO PNE. **Metas do PNE**. Disponível em: <<http://www.observatoriodopne.org.br/metas-pne>> Acesso em: 07 jul.2018.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**, vol. 2. Tradução de Alfredo Alves de Farias. [S.l.]: São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.



## AS CONTRIBUIÇÕES FEMININAS DO ÂMBITO ASTRONÔMICO E A RELEVÂNCIA DE SEU RECONHECIMENTO NA ASTRONOMIA E NO ENSINO CONTEMPORÂNEO

### **Divisão Temática:**

DT3- Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autor(a):**

A. MACHADO DOS SANTOS.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Jaraguá do Sul - Centro (IFSC)**

**Resumo:** É sabido que a discreta participação feminina em várias áreas da ciência é assentada por elementos de exclusão construídos socialmente ao longo dos séculos. Apesar disso, a Astronomia e Astrofísica são áreas que apresentam uma contra-tendência - a Astronomia moderna não seria o que é hoje sem a contribuição de tantas mulheres que trouxeram avanços fundamentais para esse campo. Muitos dos feitos científicos expostos até o momento atual, trazem consigo uma bagagem de influências e contribuições femininas significativas, que em suma, não recebem o devido reconhecimento pela relevância de seus estudos. A subestimação do intelecto feminino não é dado como um fenômeno recente, desde muito cedo a imagem de que a ciência, principalmente na área de exatas é ocupada em maioria pelo público masculino, já está impregnada. Com o intuito de exteriorizar a importância das contribuições femininas para com diversas realizações científicas na Astronomia, o projeto abrange como método fundamentar-se na exposição das colaborações de astrônomas a partir da revisão histórica. Desta forma, será possível promover o debate acerca da valorização do trabalho de mulheres no campo científico, mais especificamente na área já citada, bem como incitar seu potencial intelectual a fim de posicionarem-se cada vez mais incisivamente frente a questões do âmbito da ciência.

**Palavras-chave:** mulheres; Astronomia; contribuições.

### **INTRODUÇÃO**

O interesse e participação feminina para com o desenvolvimento científico é datado de muito tempo atrás, não obstante, o reconhecimento, bem como a valorização de seus trabalhos são dados de forma contraditória, visto que até os dias mais recentes o campo científico é diretamente correlacionado a uma imagem de ocupação masculina





em sua maioria. Na Astronomia, são inúmeras as mulheres que se dispuseram ao envolvimento de questões inerentes ao Universo Cósmico e que, apesar das limitações e preconceitos impregnados na época vigente, foram capazes de sustentar seus estudos e fortalecer suas apreciações na área. A importância de suas contribuições caracterizadas por longos períodos de dedicação pode ser averiguada hoje por intermédio de várias idealizações e descobertas na ciência. Diante desses aspectos, optou-se por então considerar a seguinte questão problema: “Qual a relevância de evidenciar as contribuições femininas do âmbito astronômico no ensino contemporâneo?”. Trazer essas questões torna-se essencial, uma vez que no Brasil o índice precário da atuação feminina na ocupação de cargos de docência, bolsas de pesquisa, publicações científicas, etc, sendo que as mesmas constituem a maioria das vagas de graduação e pós-graduação nas instituições, como também a partir do momento em que se tem o discernimento de que a Astronomia dos dias atuais não seria a mesma sem as realizações alcançadas por essas mulheres. A problemática é ainda mais contrastada a partir do instante em que pondera-se acerca da capacidade de alcance e influência das representações femininas para muitas das jovens na atualidade. Segundo a astrônoma do observatório de Harvard, Lindsay Smith Zrull, em sua colocação particular, ressaltou que demorou muito tempo para encontrar alguma mulher em que pudesse se identificar e espelhar, e isso por sua vez, torna-se uma exemplificação do quão intermitente é a veiculação do reconhecimento por parte dos trabalhos efetivados pelo público feminino.

Portanto, diante dos aspectos expostos acima, a presente pesquisa foi alicerçada tomando como referência o grupo de estudos de Astronomia do campus IFSC Jaraguá do Sul-Centro, e deteve como propósito primordial exteriorizar a importância das contribuições femininas para com diversas realizações científicas no campo da Astronomia, com também para o ensino contemporâneo, por ser pautada principalmente na essência de que o espaço científico não deve interiorizar questões de gênero, e mais ainda porque ciência deve propagar a pluralidade para que seja concebível novas descobertas e idealizações.

## **METODOLOGIA**

Por tratar-se de uma pesquisa que visa como finalidade central divulgar a importância das contribuições científicas femininas para com a Astronomia, a fim de que seja possível a valorização de seus esforços e também a difusão de exemplos bem



sucedidos no ramo científico para jovens da contemporaneidade, priorizou-se como procedimento metodológico a revisão histórica do conteúdo e contexto em que transcorreram-se os estudos e descobertas na Astronomia pelo público feminino. O projeto pretende expor os resultados relacionando-os com os alcances e influências que os mesmos possuem quanto ao posicionamento mais incisivo do intelecto feminino na atualidade, problematizando a idéia do quão essencial é o reconhecimento do espaço para mulheres na ciência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contribuições femininas para com a Astronomia possuem caráter extremamente significativo ao avaliar o desenvolvimento científico da área, bem como as descobertas mais recentes. A questão problemática de compreender a importância dessa explicitação no sistema de educação atual, pode ser verificada a partir de fundamentos que partem da influência que as mesmas exercem sobre a parcela de adolescentes do sexo feminino, que subestimam seu caráter intelectual por não encontrarem referências para se embasarem no campo da Astronomia. O objetivo de exteriorizar as suas contribuições, por sua vez, pode ser auferido por intermédio da explicitação dos mesmos após a revisão histórica realizada ao longo do projeto.

Diante dos aspectos citados acima, convém ressaltar que todo e qualquer fim necessita de medidas a serem organizadas e estabelecidas, visando a concretização do mesmo. Neste contexto, com o intuito de que seja possível a compreensão de um espaço e reconhecimento íntegro acerca dos avanços científicos realizados por mulheres, faz-se essencial a valorização de seus trabalhos, através da apresentação dos mesmos no ambiente de ensino, e principalmente, a desconstrução do pensamento de que o campo científico das exatas seja uma área de estudo masculina, pois é posterior a atitudes como estas que será possível não apenas uma maior representatividade feminina no campo de ciências exatas, como também o seguimento de uma carreira na área científica sem preconceitos e estereótipos culturais.

## REFERÊNCIAS

BOLZANI, Vanderlan da Silva. **Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?** 2017. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252017000400017](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400017)>. Acesso em: 02 jul. 2018.



CONSTENLA, Tereixa. **O papel das mulheres na história da ciência.** 2017.

Disponível em:

<[https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/14/cultura/1505400027\\_400435.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/14/cultura/1505400027_400435.html)>.

Acesso em: 08 jul. 2018.

MOURÃO, Ronaldo. **As mulheres na Astronomia.** 2007. Disponível em:

<<http://vintage.portaldoastronomo.org/cronica.php?id=77>>. Acesso em: 08 jul. 2018.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. **A PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NA CIÊNCIA: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE AS DIFERENÇAS DE GÊNERO.** 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/labrys\_fabi.pdf>.

Acesso em: 02 jul. 2018.



## DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO TIPO GORGONZOLA POR MEIO DA REPLICAÇÃO DO FUNGO *PENICILLIUM ROQUEFORTI* EM LABORATÓRIO.

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

K. J. MARTINI<sup>709</sup>; S. SANTANA<sup>710</sup>; F. B. PIVETTA<sup>711</sup>; L. SENTER<sup>712</sup>; M. A. VIEIRA<sup>713</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Xanxerê.

**Resumo:** A produção de leite e o desenvolvimento e consumo de queijo vem crescendo substancialmente a cada ano, o que confere à indústria de laticínios um importante mercado, inclusive os queijos mais exóticos, como o queijo Gorgonzola. Porém, a aquisição deste mofo para a elaboração deste queijo em aula prática se torna cara, visto que grande parte dos fornecedores vendem em grandes quantidades ou em pequenas quantidades com valor exorbitante e com baixa durabilidade. A replicação e manutenção deste fungo em laboratório aumenta a possibilidade da produção deste queijo em aula prática em semestres posteriores. Por conta disso o objetivo geral do projeto foi desenvolver o queijo tipo Gorgonzola através do fungo *Penicillium roqueforti* adquirido comercialmente e replicado em laboratório. O fungo *Penicillium roqueforti* foi adquirido e replicado em laboratório, utilizando como meio de crescimento leite previamente estéril. Este, após replicado, foi armazenado em freezer a - 18 °C. O queijo gorgonzola foi produzido após um mês de armazenamento do fungo e os resultados de análise sensorial para os diferentes atributos avaliados mostraram que o queijo gorgonzola desenvolvido a partir do fungo replicado apresentou alto índice de aceitabilidade e intenção de compra.

**Palavras-chave:** sensorial; *penicillium roqueforti*; queijo.

<sup>709</sup>Aluno do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, IFSC, Câmpus Xanxerê [kaumartini13@gmail.com](mailto:kaumartini13@gmail.com)

<sup>710</sup>Aluno do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, IFSC, Câmpus Xanxerê. [sarasantanalves@gmail.com](mailto:sarasantanalves@gmail.com)

<sup>711</sup>Técnica do Laboratório de alimentos e laticínios, IFSC, Câmpus Xanxerê. [franciele.pivetta@ifsc.edu.br](mailto:franciele.pivetta@ifsc.edu.br)

<sup>712</sup>Docente do IFSC, Câmpus Xanxerê. [manoela.vieira@ifsc.edu.br](mailto:manoela.vieira@ifsc.edu.br)

<sup>713</sup>Docente do IFSC, Câmpus Xanxerê. [luciana.senter@ifsc.edu.br](mailto:luciana.senter@ifsc.edu.br)



## INTRODUÇÃO

Da mesma forma que a produção de leite, o desenvolvimento e consumo de produtos lácteos vem crescendo substancialmente a cada ano, o que confere à indústria de laticínios um importante mercado (IBGE, 2016).

O queijo Gorgonzola é conhecido genericamente como queijo azul pelo abundante crescimento do mofo *Penicillium roqueforti* (PERRY, 2004). Porém, a aquisição deste para aula prática se torna cara. Por conta disso o objetivo do projeto foi desenvolver o queijo tipo Gorgonzola através do fungo *Penicillium roqueforti* replicado em laboratório.

## METODOLOGIA

### Replicação do fungo e elaboração do queijo gorgonzola

A cultura láctea liofilizada de fungo *Penicillium roqueforti* adquirida continha 1 dose suficiente para processar 500 litros de leite, podendo produzir 60 quilos de queijo. Em 1 litro de leite esterilizado foi adicionado a cultura e fracionada em frascos de 30 ml, quantidade esta suficiente para processar 10 litros de leite. Os frascos foram levados para o congelador, devidamente tampados.

O leite pasteurizado foi adicionado de fermento lácteo mesófilo (*Lactococcus lactis* subsp. *Cremoris*; *L. lactis* subsp. *Lactis*) à solução de *Penicillium roqueforti* e coalho e deixado em repouso para coagulação da massa. A massa de queijo foi cortada e agitada lentamente e a salga inicialmente através da adição de 0,3 % de sal. Os queijos foram informados e mantidos à temperatura ambiente por 24h depois salgados com salmoura 20 %. Um dia após a salga os queijos foram perfurados para o desenvolvimento do *penicillium* e mantidos em câmara de maturação com umidade de 80 % e temperatura de 10°C.

### Análise sensorial e físico química

A análise sensorial foi realizada 21 dias após a elaboração do queijo, por 49 julgadores de acordo com os métodos descritos na NBR 8587 (ABNT, 2015) para avaliar a aceitabilidade e intenção de compra. Foi também avaliado a frequência e consumo de queijo gorgonzola dos julgadores. A aceitabilidade foi avaliada utilizando a escala hedônica de 9 pontos, para cada um dos seguintes atributos: cor, odor, viscosidade, sabor e aceitabilidade global. A intenção de compra foi avaliada utilizando a escala de cinco pontos.



Os testes de acidez em graus dornic, pH, atividade de água e cor foram realizados de acordo com a metodologia descrita pelo Instrução Normativa no 68 (BRASIL, 2006 e AOAC, 2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### Análise de frequência de consumo de queijo

Os julgadores avaliados, tinham entre 26 e 35 anos do sexo feminino e masculino e, destes, 92 % têm o hábito de consumo de queijo. Dos julgadores avaliados, 74 % apreciam o queijo gorgonzola, porém, destes apenas 30 % têm o hábito de consumo. Quando se trata de queijo gorgonzola, 74% dos avaliadores apreciam este queijo, sendo que destes 30% tem o hábito de consumo.

### Análise sensorial e físico química

Os resultados de análise sensorial para os diferentes atributos avaliados mostraram que o queijo gorgonzola desenvolvido a partir do fungo replicado apresentou índice de aceitabilidade e intenção de compra acima do mínimo aceitável com valores entre 6,71 e 7,18 para os diferentes atributos e valores de intenção de compra médio de 3,77, o que comprova os resultados da aceitabilidade.

Os resultados das análises físicas dos queijos ficaram dentro dos esperados para queijo tipo gorgonzola.

## REFERÊNCIAS

AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY), 2000. **Official Methods of Analysis**, 17th ed, Washington, D.C. USA.

BRASIL, 2006. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos**, para Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, Página 8.

IBGE, **produção de leite cresceu 2,7%** em 2014; Sul tornou-se a maior região produtora. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cresceu-27-em-2014-sul-tornouse-a-maior-regiao-produtora-97326n.aspx>. Acesso em 28 out. 2018.

PERRY, K. S. P. **Queijos: Aspectos Químico, Bioquímicos e microbiológicos**. Quim. Nova, Vol. 27, No. 2, 293-300, 2004.





## PROJETO INTEGRADOR NA 1ª FASE DA ENGENHARIA: APLICANDO O *DIMMER* EM UM CONTROLE DE VELOCIDADE DE UM AUTORAMA

### Divisão Temática:

Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. KLODZINSKI<sup>714</sup>; H. DA SILVA<sup>715</sup>; L. VIEIRA<sup>3</sup>; Y. SCHEUER<sup>4</sup>; Y. FERREIRA<sup>5</sup>; P.  
D. DA SILVA<sup>6</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina – Jaraguá do Sul Campus Rau (IFSC GW)

**Resumo:** O Projeto Integrador I, ministrado na primeira fase do curso de engenharia elétrica, inicia cientificamente os novos estudantes do ensino superior utilizando a metodologia ativa de ensino PjBL (*Project Based Learning*). A iniciação se dá através da elaboração de um produto com aplicação do circuito *dimmer*, desenvolvendo habilidades na elaboração de propostas de projetos, no gerenciamento de equipes através da introdução de um método de gestão de projetos *Scrum*, na prática da eletrônica e na produção de artigos científicos. No primeiro semestre do ano de 2018 os autores responsáveis pelo presente artigo elaboraram o protótipo de um controle com variação de velocidade para um Autorama, já que alguns modelos disponíveis no mercado não possuem este recurso. Através dele foi possível ajustar a tensão eficaz no motor de 3,63V até 13,2V.

**Palavras Chave:** Iniciação científica; *dimmer*; *metodologia ativa de ensino*; *Scrum*; *Desenvolvimento de produto*.

## INTRODUÇÃO

As metodologias ativas vêm conquistando um espaço cada vez maior nos meios educacionais, dando protagonismo aos estudantes, contrapondo metodologias que por anos os colocaram em uma postura passiva quanto aos seus estudos. (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017) A metodologia ativa utilizada, como parte da proposta do Projeto Integrador I, foi o PjBL. Para o gerenciamento de todo o trabalho das equipes uma metodologia de gestão de projetos foi utilizada, o *Scrum*, uma ferramenta de

---

714 Estudante do curso de engenharia elétrica - KLODZINSKIALINE@GMAIL.COM.

2 Estudante do curso de engenharia elétrica - MFP101999@GMAIL.COM.

3 Estudante do curso de engenharia elétrica - LUISVASUS@GMAIL.COM.

4 Estudante do curso de engenharia elétrica - YURISCHEUER@GMAIL.COM.

5 Estudante do curso de engenharia elétrica - YURIFERREIRA@GMAIL.COM.

6 Professor orientador do projeto integrador I - PABLO.SILVA@IFSC.EDU.BR.



gerenciamento primeiramente aplicada em empresas de desenvolvimento de software e que vem sendo incluída em diversas instituições de ensino como parte de sua metodologia. (SUTHERLAND, 2016)

O tema escolhido pelos acadêmicos, aplicar um *dimmer* a um controle de Autorama, foi escolhido pois esta classe de brinquedos está se tornando cada vez mais ultrapassada, já que as crianças nos dias de hoje têm preferência por jogos virtuais e redes sociais, o que já é motivo de preocupação no universo pedagógico. (FRIEDMANN, 2011) Além disso, foi identificado que em alguns modelos do brinquedo não há recurso de variação da velocidade dos carrinhos.

Este trabalho é relevante pela importância da iniciação científica dos alunos de engenharia elétrica, através da pesquisa e do desenvolvimento de um circuito com aplicação prática logo na primeira fase do curso.

O objetivo geral do trabalho fora desenvolver um protótipo funcional de um controle com variação de velocidade para um Autorama. Os objetivos secundários foram: elaborar uma proposta de projeto; simular o circuito em *software*, coletando dados de tensão e corrente; confeccionar uma placa de circuito impresso; coletar dados de tensão e corrente do circuito através de medições, utilizando um osciloscópio; comparar os dados de tensão e de corrente simulados e medidos; construir um protótipo funcional e elaborar um relatório em formato de artigo.

## METODOLOGIA

O circuito *dimmer*, sob o qual o protótipo foi desenvolvido, foi entregue pelo orientador do projeto no formato de esquemático contendo os valores dos componentes. Primeiramente foram realizadas simulações do circuito no *software* TINA TI, onde foram obtidos os dados de tensão e de corrente de acordo com a variação do potenciômetro. Logo após foram realizados testes em protoboard, antes de produzir a placa de circuito impresso – PCI. Para confeccionar a PCI do *dimmer* foi disponibilizado aos estudantes um leiaute já pronto, que foi impresso através de uma impressora a *laser* em uma folha transparência. O leiaute foi transferido para uma placa de fenolite utilizando um ferro de passar roupas. O processo de corrosão foi realizado no laboratório sob supervisão do professor de química. Após a conclusão destas etapas, os componentes foram soldados sobre a PCI. Com o circuito *dimmer* pronto, foi possível conectá-lo aos demais componentes do circuito: o transformador, a ponte retificadora e ao motor dos carrinhos através dos trilhos da pista do Autorama.



O conjunto foi acondicionado em uma caixa de madeira, possibilitando ao usuário manejar o controle de maneira fácil e segura.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem prática do Projeto Integrador I tende a ser muito mais proveitosa do que as abordagens tradicionais na academia. Pode-se citar, inclusive, a experiência dos autores com outras instituições de ensino, já que os mesmos chegaram ao IFSC através de transferência externa, onde pouco ou nada desenvolveram no âmbito prático da área de sua graduação.

Como resultados pode-se citar o ajuste na tensão da carga entre 3,63V e 13,2V, a construção de um protótipo funcional do autorama e seu controle de velocidade. Cabe dizer, também, que este projeto foi a primeira experiência dos estudantes na elaboração de propostas de projetos e de artigos científicos.

Uma proposta de melhoria identificada, para o produto, seria utilizar um circuito PWM (*Pulse Width Modulation*) como alternativa para o controle da tensão rms através do tempo. O circuito alternativo possibilitaria um controle ainda mais eficiente da velocidade do carro de autorama.

## REFERÊNCIAS

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Thema**, Pelotas - RS, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

FRIEDMANN, Adriana. **Crianças brincam menos e ficam dependentes dos adultos e da tecnologia**: Entrevista concedida ao Estadão. São Paulo, 2011. Disponível em: < <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,criancas-brincam-menos-e-ficam-dependentes-dos-adultos-e-da-tecnologia-imp-,666833>>. Acesso em: 18. jul. 2018.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum**: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. 2.ed. São Paulo: Leya, 2016.



## EXPLORANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM TELESCÓPIO REFLETOR COM MATERIAIS DE FÁCIL ACESSO

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

E. DUMS<sup>716</sup>; L. GORGES<sup>717</sup>; E. PAGANELLI<sup>3</sup>; A. MENDONÇA<sup>4</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina -  
Campus Jaraguá do Sul - Centro (IFSC)**

**Resumo:** O presente trabalho é um relato sobre a construção de um telescópio refletor a partir de materiais de fácil acesso. O desenvolvimento deste aparato experimental faz parte do projeto de extensão “Oficinas de ” que tem por objetivo principal possibilitar não somente a formação dos estudantes do curso de Licenciatura em Física, mas também a formação continuada dos professores e a divulgação científica junto aos estudantes da rede pública de Jaraguá do Sul – Santa Catarina. Partindo de uma construção com materiais de baixo custo, e que podem ser encontrados facilmente, o desenvolvimento do experimento pode ajudar nos estudos de vários assuntos relacionados à Física, sendo assim, um bom aliado à construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Experimentação; Ensino-aprendizagem em Física; Formação Docente.

### INTRODUÇÃO

Não é de hoje que a Astronomia é uma das áreas que mais instiga a curiosidade e atrai a atenção dos estudantes de uma forma geral. Trata-se de uma ciência que engloba muitas aparências do Universo e isso incentiva e instiga o espírito investigativo nos estudantes (R. Langhi e R. Nardi, 2010). Infelizmente, este tema ainda não é devidamente explorado em sala de aula, mesmo com todo o potencial de abordagem da óptica envolvido no mesmo. Segundo a literatura, o ensino de astronomia nas escolas de ensino básico encontra diversas barreiras que necessitam serem vencidas, tais como a própria qualificação e capacitação dos docentes que a ministram (R. Langhi e R. Nardi, 2010; T. O. Bernardes, et. al., 2006).

De acordo com as reflexões acerca da importância da abordagem de temas como a Astronomia nas escolas, o presente trabalho buscou proporcionar aos

---

716 Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física), email: egondums@hotmail.com  
717 Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física), email: leo.gorges@hotmail.com  
3 Acadêmico (Curso de Licenciatura em Física), email: WR.PAGANELLI@GMAIL.COM  
4 Professora (Jaraguá do Sul/ Física), email: ana.mendonca@ifsc.edu.br



estudantes do curso de Licenciatura em Física um contato maior com a profissão docente. Além do aprofundamento teórico e prático, a construção do telescópio junto aos professores e estudantes da rede pública poderá incentivar o estudo da astronomia e dos conceitos físicos envolvidos na construção do aparato.

## METODOLOGIA

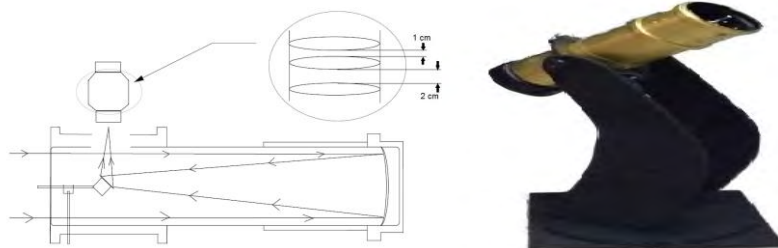
O conjunto óptico do telescópio, sendo ele do tipo refletor, consiste em um espelho primário côncavo para garantir que na reflexão ocorra a convergência da luz em um único ponto, e um espelho secundário do tipo plano posicionado a  $45^{\circ}$  em relação ao primário. Para a primeira reflexão, foi escolhido um espelho de aumento com 140 mm de diâmetro e um ponto focal de aproximadamente 49 cm.

Para colocar o ponto focal do espelho primário para fora do telescópio, o espelho secundário deve ter preferencialmente o formato de uma elipse, onde foram usadas as medidas de eixo maior 40 mm e eixo menor 35 mm. Seu suporte foi feito usando dois parafusos com porcas fixados a uma peça com formato de L ou U. Em uma das pontas do aparato deve ser fixado o espelho, o que pode ser feito com cola quente e duas pequenas chapas quadradas de metal.

No corpo do telescópio foram utilizados 3 pedaços de cano de 20 cm cada um, sendo um deles cortado transversalmente para que pudesse servir como uma emenda, uma luva de correr para aumentar o tamanho do tubo e uma tampa compatível com o diâmetro do cano, que tem medida de 150 mm. Os canos foram emendados com três parafusos e porcas em cada ponta, distribuídos ao redor da circunferência. Em uma das extremidades foi feito um furo para a ocular com 30 mm de diâmetro e a 15 cm da borda do cano. Para a base do telescópio, foi escolhido o tipo altazimutal, confeccionado com compensado laminado e feito toda a sua fixação com parafusos para madeira.

Para a ocular, foi utilizada uma associação de 3 lentes de lupas de 60 mm de diâmetro, garantindo assim uma boa ampliação e diminuição da distância do ponto focal total da mesma. A ocular foi montada utilizando seu suporte nativo, exceto os cabos, juntamente com duas reduções de PVC de 60x25, que ajudam a manter a distância constante entre a lente e o olho. Na figura abaixo pode-se observar um esquemático do telescópio, assim como o mesmo em sua montagem final:

Figura 1- Esquemático telescópio/ Montagem final



Fonte: os autores (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de conhecimentos agregados na construção de um telescópio, assim como a procura de possíveis soluções para problemas que podem ser enfrentados até o final do experimento, se tornam instrumentos que levam a uma análise mais aprofundada e, concomitantemente, traz à tona o espírito investigativo dos envolvidos.

A possibilidade de construir um telescópio com materiais de baixo custo, mantendo uma qualidade final aceitável, pode ser uma proposta interessante para buscar a atenção dos alunos. Além do mais, cabe ressaltar a importância da experimentação no ensino de Física, uma vez que o ato de experimentar se torna relevante no processo de ensino-aprendizagem, adicionando, desta maneira, importantes contribuições à construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- R. Langhi e R. Nard, **Ensino da Astronomia no Brasil**: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. Ver. Bras. Ensino de Fís., v. 31, n. 4, 4402 (2009).
- T. O. Bernardes; R.R. Barbosa; G. Iachel; A. Batagin Neto; M.A.L. Pinheiro; R.M. Fernandes Scalvi, **abordando o ensino de óptica através da construção de telescópios**, Rev. Bras. Ensino Fís.vol.28 n. 3 São Paulo (2006).





## MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ISOLAMENTO TÉRMICO FOCADOS NO CONCEITO DA SUSTENTABILIDADE

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L. SANTIN<sup>718</sup>; C. PEKELMAN<sup>1</sup>; J. RUBERTI<sup>1</sup>; J. ZILLI<sup>1</sup>; G. PERIUS<sup>719</sup>; A.  
OLIVEIRA<sup>720</sup>.

### Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** De acordo com as Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), o crescimento no consumo de energia tem aumentado nos últimos anos, chegando a um recorde de demanda energética de 4.358 megawatts (MW) no verão de 2014. De acordo com Geller, 1994 apud Santana, 2006, cerca de 20% do consumo de energia elétrica no setor de comércio é relativo ao uso de ar condicionado. Diante de dados como estes, percebe-se a necessidade de redução de gasto de energia utilizando sistemas de isolamento térmico, não apenas com materiais disponíveis no mercado, mas também com materiais alternativos, oriundos de reaproveitamento ou reciclagem de materiais descartados. Este trabalho, desenvolvido durante a disciplina de Projeto Integrador I do curso de Engenharia Civil do Campus Florianópolis, avaliou o desempenho térmico de materiais como: esponjas de cozinha (Poliuretano) usadas e raspas de Neoprene (policloropreno) em comparação com lã de rocha e lã de PET (politereftalato de etileno). A partir de ensaios de calorimetria verificou-se que as raspas de Neoprene tiveram desempenho satisfatório, muito próximo de materiais comerciais como a lã de rocha e a lã de PET

**Palavras-chave:** Isolamento térmico; eficiência energética; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

Os gastos com energia devido ao uso de aparelhos condicionadores de ar é uma preocupação tanto para consumidores quanto para as empresas concessionárias. Assim a busca de materiais isolantes mais baratos e mais acessíveis à população é algo importante dentro da área de construção civil.

Dentre estes materiais as esponjas de cozinha são rejeitos domésticos com uma vida de utilização muito curta, o que provoca um descarte muito grande. De acordo com Fischer (2002) *apud* Bruning (2008), o poliuretano, material do qual essas são fabricadas, leva em torno de 150 anos para se decompor na natureza.

---

<sup>718</sup> Acadêmico de Engenharia Civil do Instituto Federal de Santa Catarina

<sup>719</sup> Professor do Departamento Acadêmico de Construção Civil – gustavo.perius@ifsc.edu.br

<sup>720</sup> Professor do Departamento Acadêmico de Construção Civil – alexandre@ifsc.edu.br

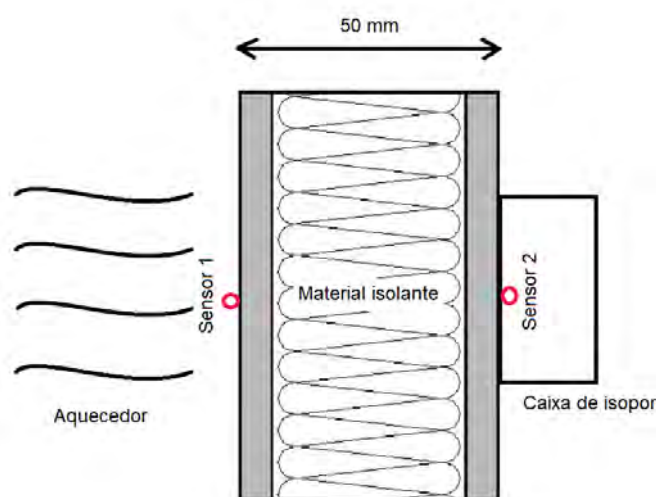
Outro material, o Neoprene, é utilizado na fabricação de roupas para a prática de surfe, devido suas propriedades de isolamento térmico. Durante a etapa de fabricação, grandes quantidades deste material são descartadas em pedaços que são triturados em fragmentos de aproximadamente 5mm de comprimento.

Desta forma, foram escolhidos quatro materiais para serem testados como isolantes térmicos em edificações. Dois destes materiais já são consolidados e disponíveis no mercado (lã de rocha e lã de PET) e outros dois são resíduos industriais e domésticos que pela sua composição demonstra potencial de uso como isolamento térmico (Neoprene moído e esponjas de cozinha usadas coladas em caixas TetraPak).

## METODOLOGIA

Uma parede oca foi montada como na Figura 6. Como revestimento externo foi utilizada uma placa de aço de 2mm de cada lado da parede (com a intenção de acelerar a transmissão do calor e reduzir tempos de ensaio). De um dos lados da parede foi colocado um aquecedor elétrico com potência de 1500W e de outro foi colocada uma caixa de isopor para evitar perda de calor para o ambiente.

Figura 6 – Esquema de ensaio de calorimetria



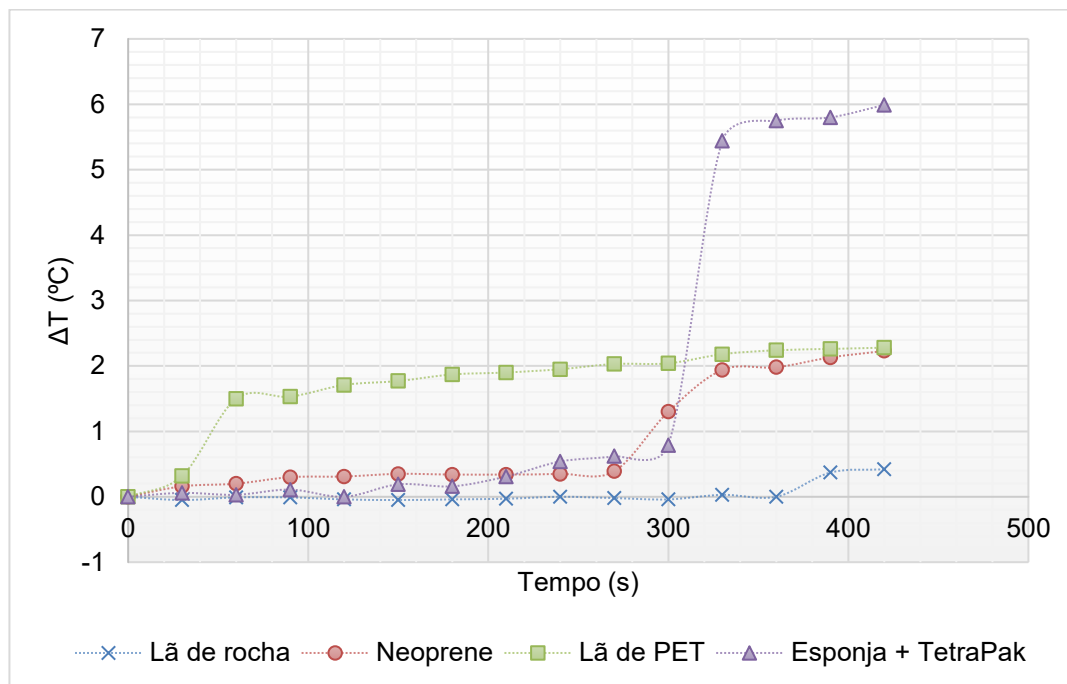
Fonte: os autores

De cada lado da parede foi fixado um sensor termopar tipo K para leitura da variação de temperatura antes e depois do isolamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos ensaios de calorimetria para cada material, foi gerado um gráfico (Figura 7) onde é possível verificar o aumento de temperatura do outro lado da parede com material isolante relacionando-o com o tempo de ensaio.

Figura 7 – Resultados dos ensaios de calorimetria



Fonte: os autores

É possível verificar que o Neoprene apresentou uma variação de temperatura máxima de 2,2°C ao final do ensaio, o mesmo alcançado pela lã de PET nas mesmas condições. O revestimento de esponja de cozinha usada permitiu um aumento de aproximadamente 6°C, sendo menos eficiente que os demais materiais. Importante salientar que a variação da temperatura média dos ensaios captado pelo sensor antes da parede foi de aproximadamente 30°C.

Diante destes resultados foi possível verificar o potencial de uso das raspas de Neoprene como material de isolamento térmico para habitações, podendo ser obtido a um custo menor que os materiais disponíveis no mercado para tal finalidade.

## REFERÊNCIAS

BRUNNING, I. A. **Reciclagem de espuma rígida de poliuretano com uso de solvente**. 2008. 33 p. Trabalho de conclusão de curso. Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC). Curitiba – PR.



CELESC. **Calor intenso é mais um desafio para gerenciamento do sistema elétrico.** Assessoria de Comunicação Celesc. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/index.php/noticias/1225-calor-intenso-e-mais-um-desafiopara-gerenciamento-do-sistema-eletrico>>. Acesso em: 21/11/2017.

SANTANA, M. V. **Influência de parâmetros construtivos no consumo de energia de edifícios de escritório localizados em Florianópolis – SC.** 2006. 196 p. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis-SC.



## COMPARAÇÃO ENTRE ARGAMASSA AUTO-ADENSÁVEL INDUSTRIAL E PRODUZIDA EM LABORATÓRIO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

B. MARTINS<sup>721</sup>; M. FORTUNATO<sup>722</sup>; A. BETIOLI<sup>723</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O uso de argamassa auto-adensável vem ganhando espaço na construção civil por ser um processo produtivo mais eficiente, devido a sua alta fluidez, e resultar em um piso homogêneo e menos espesso. Porém, a falta de normatização brasileira e poucos produtos industrializados disponíveis no mercado resultam em pesquisas com traços ricos em cimento, o que torna esta argamassa mais cara em relação à argamassa tradicional e com maior chance de fissurar. Portanto, este estudo preliminar teve como objetivo avaliar uma argamassa auto-adensável encontrada no mercado e produzir uma argamassa em laboratório com base nos traços encontrados em literatura. Os valores de resistência à compressão e à tração na flexão foram próximos para as duas argamassas avaliadas e acima dos limites mínimos estabelecidos pela norma internacional. Com base nesses dados, o próximo passo foi avaliar uma argamassa auto-adensável com menor consumo de cimento.

**Palavras-chave:** argamassa auto-adensável; propriedades

## INTRODUÇÃO

A argamassa auto-adensável é um material que vem se destacando na construção civil por apresentar elevada fluidez e permitir obter como produto final um piso homogêneo e menos espesso (SILVA, 2016), com um tempo de aplicação mais rápido, reduzindo assim o custo com mão de obra. Observa-se que a falta de normatização brasileira dificulta o seu uso em larga escala, assim como, a disponibilidade de produtos industrializados no mercado e, a utilização de traços ricos em cimento, como exemplos: 1:0,89; 1:1,25 e 1:2 (em massa), aumentando o risco de patologias.

Para que os alunos envolvidos na pesquisa se familiarizassem com este tipo de argamassa e pudessem produzi-la em laboratório, optou-se por iniciar a pesquisa avaliando uma argamassa auto-adensável industrializada disponível no mercado.

---

<sup>721</sup>aluno [curso de Engenharia Civil], benhur.r.martins@gmail.com.

<sup>722</sup>aluno [curso de Engenharia Civil], morgana.fortunato.reinert@gmail.com.

<sup>723</sup>docente [Campus Florianópolis/ Construção Civil], andrea.betioli@ifsc.edu.br.



Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar as propriedades de uma argamassa produzida em laboratório com uma argamassa produzida e comercializada no mercado.

## METODOLOGIA

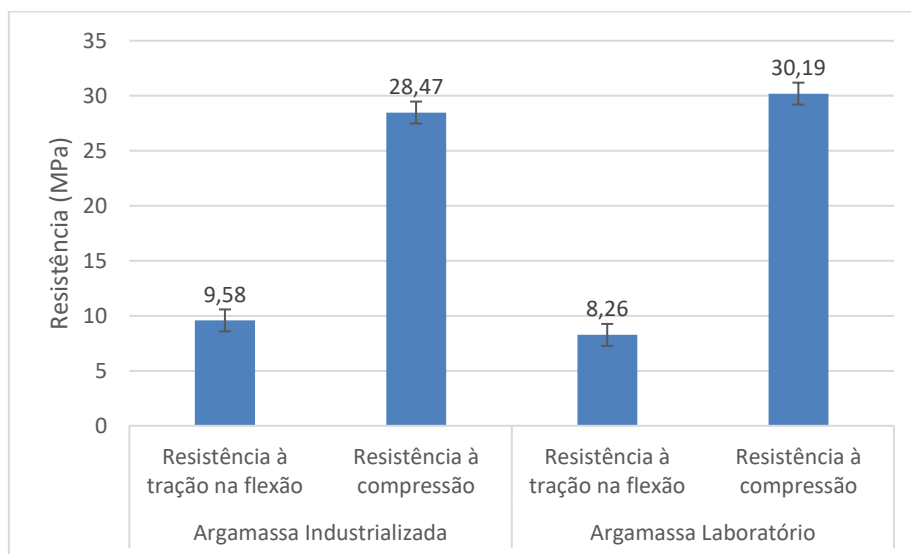
Para a produção da argamassa auto-adensável em laboratório foi utilizado um traço 1:0,5:2 (cimento:fíler calcário:areia, em massa), baseado em pesquisas realizadas por Souza et al. (2013) e Silva (2016). A relação água/cimento foi de 0,7 (em massa). A mistura foi feita em argamassadeira e foram utilizados os aditivos superplastificante com um teor de 0,4%; o promotor de viscosidade com um teor de 0,7% e o incorporador de ar com um teor de 0,5%, todos em relação à massa de cimento. A argamassa industrializada foi misturada em argamassadeira adicionando-se água conforme indicação do fabricante. O teste no estado fresco foi realizado no ensaio de espalhamento pelo método do mini cone (NBR 13276: 2016). No estado endurecido foram avaliadas as propriedades de resistências à tração na flexão e de resistência à compressão (NBR 13279:2005).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A argamassa industrializada, segundo o fabricante, apresenta características de restaurar, nivelar e planificar pisos em superfícies de concreto e contrapisos. Devido à sua elevada fluidez não foi possível medir seu espalhamento. A argamassa produzida em laboratório teve valor de espalhamento de 36 cm, considerada, desta forma, uma argamassa auto-adensável, pois segundo EFNARC (2001) este valor deve ser superior a 22 cm. Os resultados de resistências à tração na flexão e à compressão (Figura 1) são semelhantes e acima dos limites exigidos pela EFNARC (2001), a qual determina valores mínimos de resistência à compressão de 20 MPa e de resistência à tração de 5 MPa.

Figura 1 – Resistências à tração na flexão e à compressão das argamassas





Fonte: Autores.

A partir dos resultados, observa-se que há uma possibilidade de reduzir o teor de cimento Portland para os requisitos de resistência, tendo a possibilidade de produção de uma argamassa com traços mais economicamente viáveis e com menor chance de patologias.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13279**. Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. 2005.

\_\_\_\_\_. **NBR 13276**. Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do índice de consistência. 2016.

**EFNARC** - Specification for Synthetic Resin and Polymer-modified Cementitious Floorings as wearing surfaces for industrial and commercial use. United Kingdom, 2001.

SILVA, Sarah H. L. **Desenvolvimento de formulações de argamassas autonivelantes para pisos e avaliação da retração por secagem**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. 117 f.

SOUZA, Natália C. **Análise de Desempenho de Contrapiso Autonivelante em Relação ao Sistema Tradicional**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. 181 f.



## EXPLORAÇÃO DA GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE MULTIPLICADORES PARA FPGA DA FERRAMENTA QUARTUS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

S. F. SONAGLIO<sup>724</sup>; R. DE MATOS<sup>725</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Devido ao aumento da demanda por sistemas computacionais móveis de comunicação, o Processamento Digital de Sinal (DSP - *Digital Signal Processing*) tem migrado para unidades especializadas dentro de processadores embarcados, que necessitam de grande velocidade na manipulação aritmética de operandos com grande comprimento de palavra. Para melhorar esta manipulação ao nível de multiplicadores, procurou-se utilizar uma representação numérica alternativa, chamada de RNS (*Residue Number Systems*). Por isso, o objetivo da pesquisa é explorar a geração automática de multiplicadores para FPGA (*Field Programmable Gate Array*), utilizando a ferramenta Quartus, para posteriormente melhorar o desempenho destes multiplicadores através de representação numérica. A metodologia empregada consistiu em análises do manual da empresa Altera, a fim de fazer a correta manipulação da ferramenta, para gerar os multiplicadores. Após verificar o desempenho do multiplicador gerado pela ferramenta, em trabalhos futuros, será feita a comparação entre os tipos de multiplicadores gerados de forma automática e a implementação baseada em RNS.

**Palavras-chave:** FPGA; multiplicadores; RNS.

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da demanda de sistemas computacionais móveis de comunicação, o Processamento Digital de Sinal (DSP - *Digital Signal Processing*) tem migrado de poderosos servidores para unidades especializadas dentro de processadores embarcados. Pela crescente necessidade de uma grande velocidade na manipulação aritmética de operandos com grande comprimento de palavra, pensou-se numa maneira de melhorar o desempenho destes sistemas através de uma representação numérica alternativa, o RNS (*Residue Number Systems*), ao invés de usar a representação convencional binária de complemento de dois. O RNS é um sistema numérico não-posicional no qual um grande operando é decomposto em um conjunto

---

724 Aluno; Curso de Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações; Câmpus São José; [schaiana.s@aluno.ifsc.edu.br](mailto:schaiana.s@aluno.ifsc.edu.br).

725 Servidor; Câmpus São José; Área de Telecomunicações; [roberto.matos@ifsc.edu.br](mailto:roberto.matos@ifsc.edu.br).



de operandos menores (resíduos), sendo cada um processado em um canal paralelo independente.

O objetivo da pesquisa é explorar a geração automática de multiplicadores de *software* e *hardware* para FPGA, utilizando a ferramenta Quartus, para posteriormente melhorar o desempenho destes multiplicadores através de representação numérica.

## METODOLOGIA

Segundo Altera (2017), para os multiplicadores de *software* a ferramenta utiliza o *plugin MegaWizard*, dentro da opção *IP Catalog*. Além disso, foi visto que a multiplicação por *hardware* usando o *plugin* é realizada por blocos de DSP.

Os testes foram realizados utilizando a *megafuncion LPMMULT*, que possibilita blocos de multiplicação de até 256 por 256 *bits*. Esta *megafuncion* disponibiliza modos de implementação, dando a possibilidade de usar blocos DSP ou um circuito multiplicador dedicado, além de ter a opção de otimização por área ou velocidade.

Foram criados blocos com o número máximo de *bits* disponível e, para casos em que se desejava uma multiplicação maior, replicava-se este bloco e somava até dar a multiplicação desejada.

Todos os testes feitos utilizaram multiplicações de entradas variáveis e de uma entrada variável por um coeficiente fixo (uma constante), a fim de comparar o tempo que cada uma consumia. Para a multiplicação de uma variável por uma constante, havia a opção de fixar uma constante definida pelo usuário, que foi composta de aproximadamente cinquenta por cento de zeros e cinquenta por cento de uns.

Analisando o tempo das multiplicações utilizando a *megafuncion LPMMULT*, as multiplicações de variável por variável tiveram tempo inferior ao tempo das multiplicações de variável por constante, isso ocorreu por conta da utilização de blocos DSP. Para exemplificar estes resultados, o Quadro 1 foi elaborado; ele contém apenas uma das multiplicações realizadas ao longo do estudo.

Quadro 1 – LPMMULT: Multiplicação 512x512.

	512x512 (variável*variável)		512x512 (variável*constante)	
Implementação	Circuito Dedicado	Elementos Lógicos	Circuito Dedicado	Elementos Lógicos
Otimização	Velocidade	Área	Velocidade	Default
Pinos	138/1064	138/1064	74/1064	74/1064
Registradores	0	0	0	0
Utilização Lógica	12762/359200	63931/359200	10177/359200	13765/359200
Blocos de Memória	0/54067200	0/54067200	0/54067200	0/54067200
Blocos DSP	214/352	0/352	157/352	0/352
Tempo (ns)	205,415	212,869	191,951	231,834



Tempo - LPMMULT (ns)	5,499	15,694	6,330	19,318
----------------------	-------	--------	-------	--------

Fonte: elaborado pela autora.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como a pesquisa ainda está em andamento, os objetivos propostos foram parcialmente alcançados, faltando a implementação de multiplicadores com RNS, para comparar com os multiplicadores gerados automaticamente.

A pesquisa tem grande impacto na formação do discente, já que todo o assunto abordado, com exceção dos conceitos de RNS, é tratado durante o curso de Engenharia de Telecomunicações.

## REFERÊNCIAS

ALTERA. **Intel FPGA Integer Arithmetic IP Cores User Guide**, 2017. Disponível em: <[https://www.altera.com/en\\_US/pdfs/literature/ug/ug\\_lpm\\_alt\\_mfug.pdf](https://www.altera.com/en_US/pdfs/literature/ug/ug_lpm_alt_mfug.pdf)> Acesso em: 10 junho. 2018.



## SITUAÇÃO DOS IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS DA REGIÃO DO CONTESTADO CATARINENSE<sup>726</sup>

**Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

**Autores:**

A. AMBRÓSIO-ACCORDI<sup>727</sup>; I. ALMEIDA ACCORDI<sup>728</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Joinville (IFSC)**

**Resumo:** Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) devem garantir a atenção integral a essas pessoas e defender a sua dignidade e os seus direitos. Porém, seus residentes podem ser portadores de morbidades e com algum grau de dependência para as atividades da vida diária. Objetiva-se analisar a situação em que vivem idosos residentes em ILPI da região do contestado catarinense em relação às suas capacidades cognitivas e graus de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária. A avaliação cognitiva dos idosos foi realizada através do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e o grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária foi testado através do Questionário de Atividades Funcionais (QAF). Conclui-se que parte considerável da população dos idosos institucionalizados amostrados (32,35%) possui um quadro de deficiência em relação às suas capacidades cognitivas e que a maioria desses idosos (94,6%) apresentam perdas funcionais e baixíssimo grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária. O trabalho continuará com análises mais aprofundadas da população amostrada, bem como uma ampliação da área estudada, com ILPI da região norte de Santa Catarina.

**Palavras-chave:** Instituições de Longa Permanência para Idosos; Mini-Exame do Estado Mental; Questionário de Atividades Funcionais.

## INTRODUÇÃO

Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) são residências coletivas, que atendem tanto os idosos<sup>729</sup> independentes em situação de carência de renda e/ou de família quanto aqueles com dificuldades para o desempenho das atividades diárias, que necessitem de cuidados prolongados (CAMARANO; KANSO, 2010). Os objetivos dessas ILPI são garantir a atenção integral a essas pessoas e defender a sua dignidade e os seus direitos (ALVES-SILVA et al., 2013).

---

<sup>726</sup> Resultados preliminares do projeto de pesquisa de fluxo contínuo registrado sob número 23/2018 (PROPI/IFSC).

<sup>727</sup> Discente da Especialização em Interdisciplinaridade e Práticas Pedagógicas na Educação Básica, Câmpus Caçador; ANDREIAAMBROSIO5@HOTMAIL.COM.

<sup>728</sup> Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão, Câmpus Joinville; IURY.ACCORDI@IFSC.EDU.BR.

<sup>729</sup> Pessoas com mais de sessenta anos de idade, conforme a Lei Nº 8.842 de 4 de janeiro de 1994 (Política Nacional do Idoso).



Aires et al. (2009) apontaram uma alarmante situação em uma ILPI do interior do Rio Grande do Sul, onde a maioria dos residentes eram portadores de morbidades e com algum grau de dependência para as atividades básicas e instrumentais da vida diária. Considerando essa preocupação e como parte preparatória de um projeto de extensão realizado com recursos da Pró-Reitoria de Extensão do IFSC (APROEX Nº 9/2016) ao longo do ano de 2017 (descrito em ACCORDI et al., 2017), conduziu-se uma pesquisa com o objetivo de analisar a situação em que vivem os idosos residentes em ILPI da região do contestado catarinense em relação às suas capacidades cognitivas e graus de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária.

## METODOLOGIA

Os idosos de quatro ILPI do vale do Contestado catarinense foram analisados, sendo três delas públicas localizadas nos municípios de Caçador (Lar São José), Videira (Lar Bom Samaritano) e Canoinhas (Lar Stellita Pacheco da Costa) e uma privada, localizada em Caçador (Residencial Vô Nenê).

A avaliação cognitiva dos idosos foi realizada através do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), em uma versão validada para a população brasileira (BERTOLUCCI et al., 1994; BRUCKI et al., 2003) e o grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária foi testado através do Questionário de Atividades Funcionais (QAF) que evidencia a funcionalidade do idoso através do grau de independência para realização das atividades instrumentais de vida diária (PFEFFER, conforme versão traduzida e adaptada por Sanchez et al, 2011) e tem grande importância clínica em razão da sua capacidade de identificar perdas funcionais em indivíduos com suspeita de demência (ASSIS et al., 2015).

Conforme Bertolucci et al. (1994), o MEEM “permite estabelecer escores limítrofes, que permitem o diagnóstico de confusão mental nas várias escolaridades”. Para avaliar se os idosos poderiam apresentar deficiência cognitiva por confusão mental, considerou-se os seguintes pontos de corte estabelecidos por Bertolucci et al. (1994) de acordo com os níveis de escolaridade dos idosos: 13 pontos (analfabetos); 18 pontos (baixa a média escolaridade – 1 a 8 anos); 26 pontos (alta escolaridade – mais de oito anos).





Ainda não existe um ponto de corte estabelecido para a população brasileira submetida ao QAF (ASSIS et al., 2015), porém, o ponto de corte mais frequentemente utilizado como indicador de incapacidade funcional é o de cinco pontos (ASSIS, 2014).

Tanto para os resultados do MEEM como para o QAF foram analisadas médias (M) e desvios padrão (DP) através de planilha eletrônica Excel®.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participaram da pesquisa 46 idosos, sendo 29 homens e 17 mulheres. A média de idade entre os pesquisados foi de 75 anos (DP = 8), sendo que o mais novo possuía 61 anos e o mais velho, 92. Trinta e quatro idosos estavam aptos a realizar o MEEM (73,9% do total). Destes, nove eram analfabetos (26,5%) e 25 apresentaram de baixa a média escolaridade (73,5%). Entre os analfabetos, a média do MEEM foi de 17,78 (DP = 3,46). Já entre os idosos com baixa a média escolaridade, a média do MEEM foi de 18,64 (DP = 6,09). Nenhum idoso apresentou alto nível de escolaridade (mais de oito anos). Um idoso do grupo dos analfabetos apresentou valor abaixo do ponto de corte (13) e entre os de baixa e média escolaridade, dez apresentaram-se abaixo do seu ponto de corte (18). Considerando a totalidade dos idosos que realizaram o MEEM, onze se apresentaram abaixo dos seus respectivos pontos de corte, representando 32,35% da população amostrada.

O QAF foi aplicado em 37 idosos (cerca de 80% do total). Apenas dois idosos apresentaram um valor abaixo de cinco (ponto de corte), ou seja 94,6% da população amostrada apresentaram perdas funcionais e podem também apresentar um quadro de demência.

Com base nesses resultados, conclui-se que parte considerável da população de idosos institucionalizados amostrados (32,35%) possui um quadro de deficiência em relação às suas capacidades cognitivas e que a maioria desses idosos (94,6%) apresentam perdas funcionais e baixíssimo grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária.

Os resultados apresentados aqui concordam com os Aires et al. (2009) citados na introdução, em que a maioria dos residentes de ILPI são portadores de morbidades e apresentam algum grau de dependência para as atividades instrumentais da vida diária.

A presente pesquisa contribuiu para a primeira autora desse trabalho em suas práticas discentes em unidades curriculares da Especialização em Interdisciplinaridade



e Práticas Pedagógicas na Educação Básica do Câmpus Caçador. O trabalho continuará com análises mais aprofundadas da população amostrada, bem como uma ampliação da área estudada, com ILPI da região norte de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

ACCORDI, A. A. et al. **Resgate lúdico em idosos institucionalizados do oeste de Santa Catarina**. In: SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO DO IFSC – SEPEI, 2017. **Anais...** Itajaí: Instituto Federal de Santa Catarina, 2017. Disponível em:

[HTTP://ARQUIVOS.IFSC.EDU.BR/COMUNICACAO/ANAIS.PDF](http://arquivos.ifsc.edu.br/comunicacao/anaais.pdf). Acesso em: 28 jul. 2018.

AIRES, M.; PAZ, M. A.; PEROSA, C. T. Situação de saúde e grau de dependência de pessoas idosas institucionalizadas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 30, n. 3, p. 492-9, 2009. Disponível em:

[HTTP://SEER.UFRGS.BR/INDEX.PHP/REVISTAGAUCHADEENFERMAGEM/ARTICLE/VIEW/8239/6996](http://seer.ufrgs.br/index.php/revistagauchadeenfermagem/article/view/8239/6996). Acesso em: 28 jul. 2018.

ALVES-SILVA, J. D.; SCORSOLINI-COMIN, F.; SANTOS, M. A. Idosos em instituições de longa permanência: desenvolvimento, condições de vida e saúde.

**Psicologia: reflexão e crítica**, v. 26, n. 4, p. 820-830, 2013. Disponível em:

[HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/PRC/V26N4/23.PDF](http://www.scielo.br/pdf/prc/v26n4/23.pdf). Acesso em: 16 jul. 2018.

ASSIS, L. de O. **Propriedades psicométricas do questionário de atividades de vida diária de PFEFFER**. Tese (Doutorado em Neurociências). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, 2014. Disponível em:

[FILE:///C:/USERS/ANDREIA/DOWNLOADS/TESE\\_FINAL.PDF](file:///C:/Users/Andreia/Downloads/tese_final.pdf). Acesso em: 29 jul. 2018.

ASSIS, L. de O. et al. O questionário de atividades funcionais de Pfeffer: revisão integrativa da literatura brasileira. **Estudos Interdisciplinares do Envelhecimento**, v. 20, n. 1, p. 297-324, 2015. Disponível em:

[HTTP://SEER.UFRGS.BR/INDEX.PHP/REVENVELHECER/ARTICLE/VIEW/50189/34935](http://seer.ufrgs.br/index.php/revenvelhecere/article/view/50189/34935). Acesso em: 29 jul. 2018.

BERTOLUCCI, P. H.; BRUCKI, S. M.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1 -7, 1994. Disponível:

[HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/ANP/V52N1/01.PDF](http://www.scielo.br/pdf/ANP/v52n1/01.pdf). Acesso em 1 mai. 2018.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3, p. 777-781, 2003. Disponível em:

[HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/ANP/V61N3B/17294.PDF](http://www.scielo.br/pdf/ANP/v61n3B/17294.pdf). Acesso em: 28 jul. 2018.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. As instituições de longa permanência no Brasil.

**Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 27, n. 1, p. 233-235, 2010.

Disponível em: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/RBEPPOP/V27N1/14.PDF](http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v27n1/14.pdf). Acesso em: 16 jul. 2018.



SANCHEZ, M. A. dos S.; CORREA, P. C. R.; LOURENÇO, R. A. Cross-cultural adaptation of the “**Functional Activities Questionnaire** – FAQ” for use in Brazil. *Dement Neuropsychol*, v.5, n. 4, p. 322-327, 2011. Disponível em: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/PDF/DN/V5N4/1980-5764-DN-5-04-00322.PDF](http://www.scielo.br/pdf/dn/v5n4/1980-5764-DN-5-04-00322.pdf). Acesso em: 28 jul. 2018.



## MONITORAMENTO DE ATIVIDADES PENDENTES DA PLATAFORMA MOODLE VIA DISPOSITIVOS MÓVEIS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

B. SILVA CARVALHO PAES<sup>730</sup>; A. CARMINATI<sup>731</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O Moodle é ambiente virtual de aprendizagem utilizado diversas instituições como o IFSC, por exemplo. O objetivo do projeto é através de um aplicativo móvel, obter informações todas as atividades disponibilizadas no Moodle pelos professores das unidades em que um aluno está matriculado e apresentar quais foram feitas e as que não foram feitas. A ferramenta desenvolvida pretende assim auxiliar um estudante a se organizar em relação ao tempo, evitando o atraso e a perda de prazos das atividades.

**Palavras-chave:** Moodle; Webservices; Android.

### INTRODUÇÃO

Uma plataforma AVA amplamente utilizada é o Moodle, acrônimo para *modular object oriented dynamic learning environment* (SABBATINI, 2007). Este ambiente é utilizado em instituições como o IFSC (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina).

Nos dias de hoje, *smartphones* atuam como assistentes pessoais, auxiliando na organização das tarefas do *dia-a-dia*. A dependência de serviços não utilizáveis via *smartphone* torna-se um problema para o usuário, desta maneira, tarefas que não podem ser monitoradas ou notificadas via *smartphone* podem ser facilmente esquecidas.

Considerando o caso do *Moodle*, embora exista uma aplicação para dispositivos móveis<sup>732</sup>, esta serve ao usuário da mesma maneira que a aplicação Web, não havendo notificações de tarefas pendentes e prazos.

Com base nesta problemática, este trabalho vislumbra o desenvolvimento de um sistema para integração de tarefas pendentes na plataforma *Moodle* com os

---

<sup>730</sup> Aluno do curso técnico integrado em Informática do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Gaspar – Contato: cleiton03122000@gmail.com.

<sup>731</sup> Professor de Informática do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Gaspar – Contato: andreu.carminati@ifsc.edu.br.

<sup>732</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.moodle.moodlemobile&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.moodle.moodlemobile&hl=pt_BR)



*smartphones*. O aplicativo desenvolvido terá por base o sistema Android (DEITEL, 2015), desta forma irá atender a uma grande quantidade de usuários.

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de caráter exploratório, pois não necessitou formulação de hipóteses as quais serão testadas. A pesquisa consistiu em buscar informações sobre o tema, que é desenvolvimento de aplicativos para *smartphones* e utilização de serviços na Web (LOPES, 2004).

Considerando este caráter exploratório, a seguinte metodologia foi seguida, a qual contempla as etapas necessárias para a concepção do sistema proposto:

Estudo das tecnologias para construção de aplicativos Android.

Estudo de serviços Web (Web services). Estudo dos serviços disponíveis na plataforma Moodle.

Especificação do aplicativo a ser desenvolvido.

Construção do protótipo.

Uns dos conceitos mais importantes para o desenvolvimento do projeto foram os *WebServices REST (Representational State Transfer)* (LOPES, 2004), que atuam através do protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), principalmente pelo uso dos métodos *GET* e *POST* (KUROSE, 2014).

Como resultados obtidos, considera-se as Figuras 1, 2, e 3. Quando o aluno entrar no aplicativo, se ele será direcionado para a tela de usuário e senha conforme mostrado na Figura 1. Após isto, serão listadas todas as Unidades em que o aluno está cadastrado, como pode ser visualizado na Figura 2. Quando o aluno clicar em alguma Unidade, será mostrada uma lista com todas as tarefas, sendo ressaltadas em vermelho as que não foram entregues ou foram enviadas em atraso, conforme Figura 3.



Figura 1: Tela inicial para Autenticação



Figura 2: Tela apresentando todas as Unidades matriculadas.

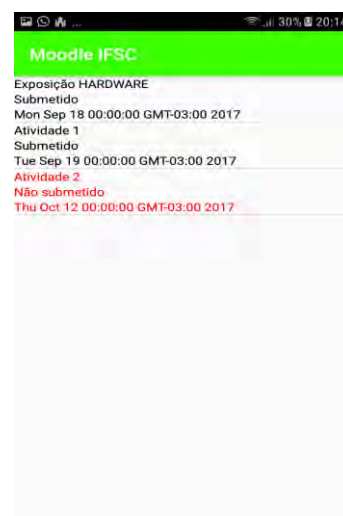


Figura 3: Tela apresentando as tarefas de uma determinada Unidade

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo desenvolvido pode ajudar um estudante a se organizar em relação ao tempo. Este pode, por exemplo, organizar os trabalhos em ordem de prazo, objetivando sempre o atendimento dos afazeres sem atrasos nas entregas. Embora o aplicativo tenha sido desenvolvido para uso no IFSC, este pode ser utilizando em qualquer implantação do *Moodle* que possua o *WebService* para acesso remoto ativado.

## REFERÊNCIAS

- PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, M. R. A. C. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, p. 23, 2007.
- SABBATINI, Renato ME. **Ambiente de ensino e aprendizagem via Internet: a Plataforma Moodle**. Instituto EduMed, p. 1, 2007.
- LOPES, Carlos J. Feijó; RAMALHO, José Carlos. **Web Services: Metodologias de Desenvolvimento**. 2004.
- KUROSE, J. **Redes de computadores e a internet**. 6. ed. [S.l.: s.n.]: Pearson, 2014.
- HARVEY PAUL J, A. **Android Para Programadores – Uma Abordagem Baseada Em Aplicativos**. 2o. ed. [S.I.]: Deitel, 2015.





## REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: UMA POSSIBILIDADE INTERDISCIPLINAR ENTRE A MATEMÁTICA, A QUÍMICA E A FÍSICA.

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo.

### Autores:

J. ARAÚJO<sup>733</sup>, A. RIBEIRO<sup>734</sup>,  
M. CARDOSO<sup>735</sup>, C. OFUGI<sup>736</sup>, P. MONTEDO<sup>737</sup>, S. SILVEIRA<sup>738</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) - CÂMPUS CRICIÚMA

**Resumo:** Este trabalho é o resultado do desenvolvimento do projeto de pesquisa que se utiliza da temática “Energia”. A proposta de ensino nele contida aliou as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade às especificidades das unidades curriculares de Matemática, Física e Química. O desenvolvimento da pesquisa envolveu os registros de representações semióticas, a elaboração e organização de mapas conceituais. Optou-se pelo petróleo como fonte de energia enquanto elemento mediador às discussões envolvendo a matriz energética. A pergunta central “clichê” desenvolvida dentro da ilha da racionalidade proposta foi: “Qual a importância do petróleo na matriz energética brasileira?” O desenvolvimento resultou neste relato de experiência cujos resultados estão apresentados ao longo deste trabalho.

**Palavras Chaves:** matriz energética; interdisciplinaridade; representações semióticas.

## INTRODUÇÃO

A prática docente envolve inúmeras questões relacionadas ao processo ensino e aprendizagem. Este relato de experiência apresenta resultados do desenvolvimento do projeto de pesquisa: Registros de representação semiótica: uma possibilidade interdisciplinar entre a Matemática, a Química e a Física, desenvolvido no IFSC

---

<sup>733</sup> Jussara J. C. A. Izé, Graduada em Lic. em Química do IFSC/Criciúma - jussara.j@ifsc.edu.br

<sup>734</sup> Almir Ribeiro de Carvalho Junior, docente do IFSC/Criciúma - Almir.ribeiro@ifsc.edu.br;

<sup>735</sup> Marleide Coan Cardoso, docente do IFSC/Criciúma - marleide.cardoso@ifsc.edu.br

<sup>736</sup> Carlos Daniel Ofugi Rodrigues, docente do IFSC/Criciúma - carlos.ofugi@ifsc.edu.br

<sup>737</sup> Paulo Sergio Gai Montedo, docente do IFSC/Criciúma - paulo.montedo@ifsc.edu.br.

<sup>738</sup> Sérgio Silveira, docente do IFSC/Criciúma - sergio.silveira@ifsc.edu.br



campus Criciúma. O mesmo foi proposto objetivando conhecer alguns pontos de intersecção entre a Matemática, a Química e a Física por meio dos registros de representação semiótica numa abordagem interdisciplinar a ser aplicado em sala de aula. Neste cenário se buscou por metodologias de ensino que concebem o ensino de ciências como resultado de um processo contextualizado, interdisciplinar e que possibilite autonomia ao estudante na busca por respostas a problemas, objetivando a construção do conhecimento de forma significativa.

A temática estudada foi “Energia” abordada por meio das *Ilhas de Racionalidade* de Gerard Fourez (1994) que permitiu a abordagem interdisciplinar e a utilização dos diferentes registros de representação semiótica na orientação dos estudos. Para Fourez (1994) apud Nehring et al. (2002, p.93), as novas estratégias na construção do conhecimento “são importantes para os alunos na medida em que eles possam perceber que o conhecimento científico aprendido na escola serve como forma de interpretação do mundo que os cerca”. O desenvolvimento de uma Ilha de Racionalidade necessita de uma pergunta central “o clichê” que deve orientar cada etapa do estudo. O clichê proposto na pesquisa foi: “Qual a importância do petróleo na matriz energética brasileira? Em consonância utilizamos a teoria de Duval (2009, 2011) a utilização dos *registros de representação Semiótica* que, de acordo com Duval (2011, p.37), apud Cardoso (2015), “constituem os graus de liberdade de que um sujeito pode dispor para objetivar a si próprio uma ideia ainda confusa, um sentimento latente, para explorar informações ou simplesmente para poder comunicá-las a um interlocutor”. Tanto as representações semióticas, quando a abordagem interdisciplinar foi aos poucos se tornando rotina nas atividades dos estudantes que se materializaram nas representações em mapas conceituais elaborados.

O grande desafio no desenvolvimento do projeto foi considerar a importância da indissociabilidade entre o ensino e a pesquisa planejando de forma colaborativa as situações de ensino. Outro aspecto importante foi a análise interdisciplinar das atividades propostas realizadas pelos pesquisadores ao longo deste período e sua implementação em sala de aula com o grupo de estudantes.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa em seu desenvolvimento caracteriza-se como básica em sua operacionalização e pode ser dividida em etapas que possibilitaram aos estudantes e

pesquisadores a elaboração dos mapas conceituais sobre o clichê ilustrados na figura 1.

Figura 1: Mapas conceituais elaborados pelos estudantes no projeto.



Fonte: autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa contribuiu na contextualização do ensino de ciências com questões relevantes a inserção dos estudantes na sociedade, propiciando a estes autonomia e protagonismo no desenvolvimento das atividades, sendo necessário buscar respostas para suas dúvidas sempre orientados pelos pesquisadores. Inicialmente não tinha o caminho definido para prosseguir, aos poucos tudo foi fazendo sentido, principalmente quando da elaboração do mapa conceitual pelo grupo onde os conceitos tornaram-se significativos. Para os pesquisadores o desenvolvimento do projeto possibilitou descobrir espaços de autonomia e o exercício de forma mais plena da docência com pesquisa em seus inúmeros desafios.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, Marleide Coan. Conciliação de metas, relevância e registros de representação semiótica em matemática. **Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem**, 2015.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano**: registros semióticos e aprendizagens intelectuais. Trad. de Lênio Fernandes Levy e Marisa Roâni Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

FOUREZ, G. (1994). **Alfabetisation scientifique et technique**. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Belgique: De Boeck Universi .

NEHRING, C. M. et al. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (B H)**, v. 2 n. 1, 2000.



## MONITORAMENTO DE EQUIPAMENTO UTILIZANDO IOT

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

S. V. CRUZ<sup>739</sup>; G. C. CARLINI<sup>740</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Esta pesquisa o desenvolvimento de um monitoramento e liberação de acesso para uma fresadora ferramenteira. Esse equipamento a ser monitorado localiza-se no laboratório de máquinas operatrizes do Campus Jaraguá do Sul – Rau, sendo gerenciado por um sistema incluindo uma plataforma micro processada Arduino®, antenas e etiquetas com a tecnologia RFID, acesso via wifi com microcontrolador ESP8266. A implementação deste sistema tem como principal objetivo, medir, informar e liberar o acesso de um determinado equipamento a partir de um cartão ou chaveiro de identificação físicos, além de contabilizar o tempo de funcionamento do equipamento em questão. Estes dados serão utilizados para um melhor controle de intervenções de manutenção no Campus. Os resultados foram aquisição dos materiais de consumo para a construção do protótipo, o desenvolvimento da linguagem de programação na plataforma, construção do protótipo e respectivos testes. Pretende-se realizar a montagem no equipamento para validação do sistema e posterior divulgação final da pesquisa no meio científico.

**Palavras-chave:** Monitoramento por RFID; Arduino; IOT.

## INTRODUÇÃO

A rede de computadores também é conhecida como internet, com o passar do tempo, se torna algo essencial na vida do ser humano, indústrias e demais setores produtivos se beneficiam dessa tecnologia, que tem ganhando mais espaço a cada dia, denominada de *Internet of Things* (IOT), no Brasil conhecida como internet das coisas. É uma visão para internet, que passa a abarcar não só computadores como também objetos do dia a dia (FACCTONI FILHO, 2016).

Não se trata exatamente de uma nova tecnologia, mas da nova fronteira em que a internet está se aprofundando. Isso é resultado do avanço tecnológico que vem se realizando continuamente, especialmente de miniaturização eletrônica e dos protocolos diversos de comunicação (FACCTONI FILHO, 2016).

Entre ferramentas utilizadas pelo IOT, a tecnologia *Radio-Frequency Identification* (RFID), tem sido utilizada em inúmeras aplicações de identificação de objetos diversos,

---

739 Aluno [técnico em eletrotécnica/Campus Rau] silasjogador07@gmail.com

740 Professor [Campus Rau/ Fabricação mecânica] giovani.carlini@ifsc.edu.br



roupas, caixas para pagamentos, entre outros. Consiste no uso de etiquetas contendo um circuito eletrônico para armazenar informações que podem ser lidas à distância por um sistema associado (SUGIMOTO, 2018).

Para processar informações de entrada ou saída, utilizam-se microprocessadores variados. Estes recebem uma programação da lógica que necessita ser operada e tomam decisões previamente incorporadas desempenhando uma inteligência artificial na resolução de problemas práticos. Entre as placas de desenvolvimento lógico o Arduino® é uma plataforma de eletrônica aberta para a criação de protótipos baseada em software e hardware livres, flexíveis e fáceis de usar. Trata-se de um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes que estejam conectados a ele externamente (MCROBERTS, 2011).

O objetivo geral desta pesquisa consistiu em desenvolver e implementar um monitoramento de uma fresadora ferramenteira para o laboratório de máquinas operatrizes possuindo baixo custo. Para os objetivos específicos foram estipulados: controlar a utilização do equipamento de forma inteligente e tecnológica, contabilizar e armazenar o tempo de trabalho nesta fresadora e facilitar ações de manutenção preventiva e manutenção autônoma neste equipamento.

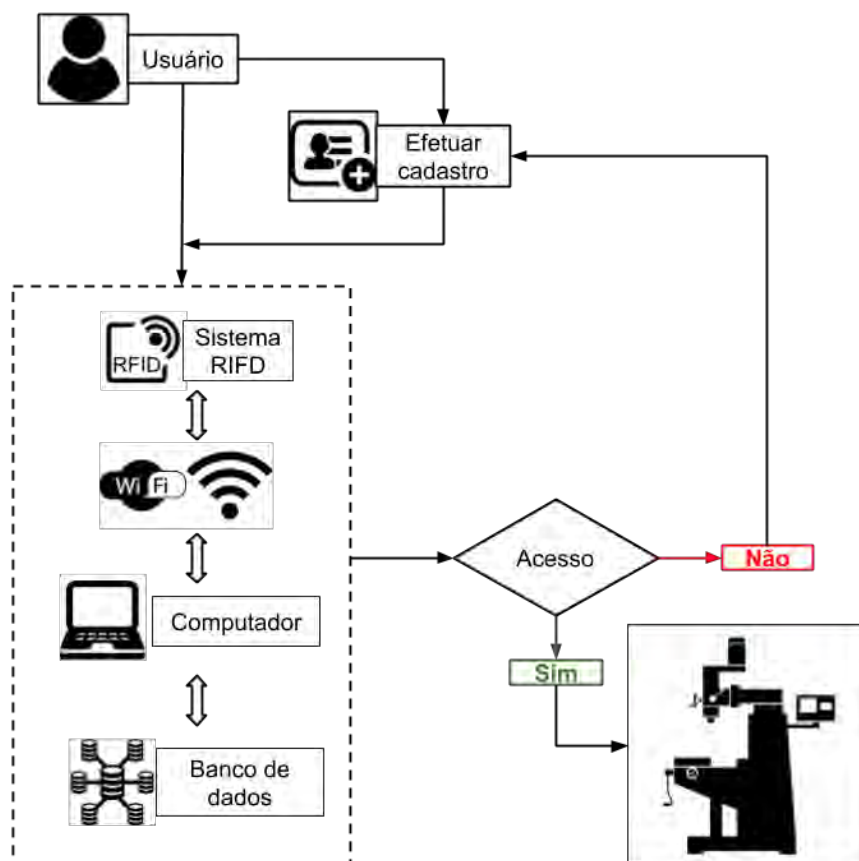
## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento desse sistema, utilizou-se métodos de pesquisa bibliográficas práticas de modo que a teoria estuda foi sistematicamente analisada de modo aplicar tais conceitos a automação e melhoria do controle de máquinas voltadas para o setor industrial. Esses equipamentos irão compor sistemas inteligentes, integrando muitos dispositivos e provendo soluções e análises para valorizar soluções fim a fim dos clientes (FAVARETTO, 2001).

Os componentes utilizados no projeto foram: uma plataforma Arduino® Uno responsável pela conexão de todos os componentes, adicionados a esta plataforma, foram integradas a tecnologia RFID522 fazendo a função de leitura e identificação das etiquetas e liberação da utilização à máquina local, caso este esteja cadastrado no sistema, além disso, foram utilizados um módulo ESP8266 como Ponte Serial-WiFi, ou seja, por um lado recebendo comandos via Serial (UART) e interagindo com a rede WiFi por meio de conexões TCP.

Também foram utilizados um computador com a *Integrated Development Environment* (IDE) do Arduino e as bibliotecas necessárias instaladas para realização das programações e visualização de dados via terminal em tempo real. A metodologia da estrutura foi desenvolvida em forma de fluxograma, conforme demonstra a figura 1.

Figura 1 – Metodologia da estrutura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para completar a estrutura do monitoramento, utilizou-se um roteador modelo Dlink-116® para o roteamento dos pacotes entre os pontos, ESP8266 wifi e o computador. Também foi utilizado um gravador de cartão Lookware® utilizado para gravação das etiquetas de identificação dos usuários.

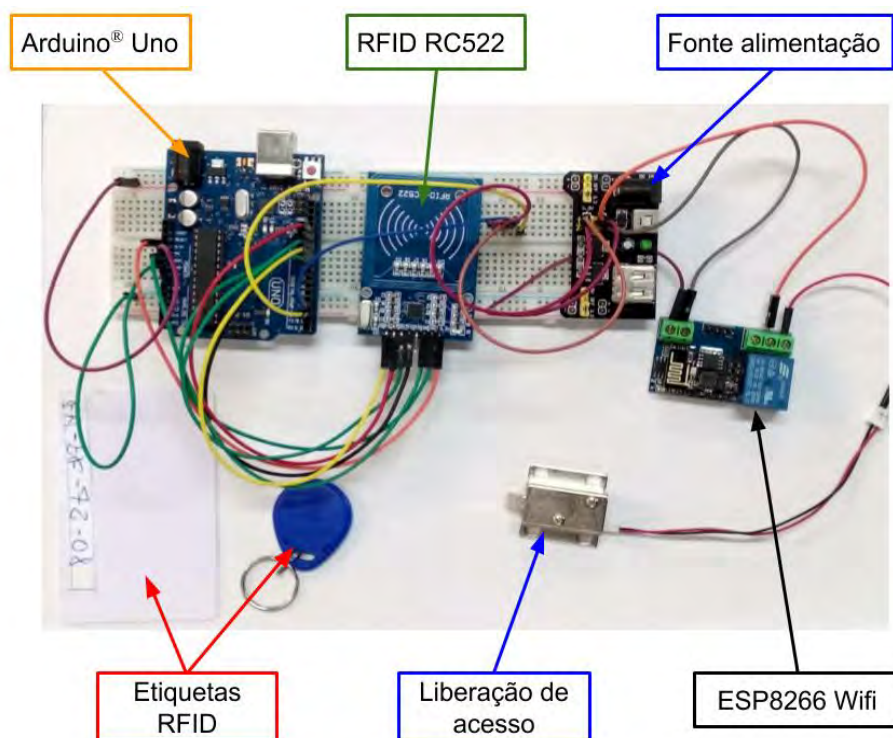
A sequência da montagem seguiu a seguinte ordem: primeiramente foi desenvolvida a lógica da programação na IDE com auxílio de um computador, posteriormente foi conectado o Arduino ao computador por cabo serial via portas USB e transferido o código programação.

Na sequência foi instalado o módulo ESP8266 Wifi e o leitor RFID522 que realizam a comunicação da leitura da etiqueta que o usuário possui, conferindo no banco de dados se o acesso ao equipamento está disponível, posteriormente a



plataforma Arduino mantem constantemente envio de pacotes de informações registrando e monitorando o tempo de utilização do equipamento. A montagem estrutural do protótipo pode ser observada na figura 2.

Figura 2 – Montagem da estrutura do protótipo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a montagem do protótipo foram realizados testes de funcionamento da programação desenvolvida na IDE do Arduino, verificando o acesso ao banco de dados e disponibilidade do sistema para liberação. Essa etapa permanece em desenvolvimento com uma variada aplicação de testes para consolidação e aplicação prática no equipamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa são aplicados para um controle do processo através do monitoramento com um sistema de baixo custo operado por uma plataforma livre. Foi desenvolvida uma programação e realizada a montagem do protótipo com realização de ensaios e testes parciais. Após a validação de todas as experiências o sistema de monitoramento poderá ser instalado na fresadora para realização do teste final de operação.



Com os ensaios realizados, podemos perceber o sistema tem grande potencial setor industrial com esta pesquisa, pois, podemos inserir sistemas de monitoramento em qualquer equipamento de produção a partir de algumas modificações na estrutura apresentada. O controle da qualidade pode ser planejado e acompanhado virtualmente online. Possibilitando que os recursos sejam melhores aplicados, verificando os postos de trabalho como maior utilização e medir a ociosidade de equipamentos.

Outro ponto positivo não desenvolvimento do trabalho foi a inserção da pesquisa como princípio educativo no fortalecimento cognitivo melhorando aptidões de ordem lógica na prática da construção do conhecimento. Critérios de crescimento pessoal do aluno bolsista também foram observados no desempenho das atribuições perante o desafio proposto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Santa Catarina pelo apoio financeiro através do edital 35/2017/PROPPi - edital de princípio educativo.

## REFERÊNCIAS

FACCIONI FILHO, Mauro. **Internet das coisas: livro digital design instrucional**. Marina Cabeda Egger Moellwald, Palhoça: UnisulVirtual, 2016. 56 p.

FAVARETTO, Fábio. **Uma contribuição ao processo de gestão da produção pelo uso da coleta automática de dados de chão de fábrica**. 2001. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/tde-09102001-133342/ptbr.php>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. [tradução Rafael Zanolli]. – São Paulo: Novatec Editora, 2011. 22 - 24 p.

SUGIMOTO, Luiz. **Uma etiqueta inteligente**. 2018. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/paginas/ju\\_625\\_paginacor\\_05\\_web0.pdf](http://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/paginas/ju_625_paginacor_05_web0.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2018.



## RELATÓRIO DA OPERAÇÃO ENCANTOS DO VALE - PROJETO RONDON 2018

### **Divisão Temática:**

Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional.

### **Autores:**

F. LUIZA DE OLIVEIRA QUEVEDO DOS SANTOS; L. PETERS GARCIA; W. CLEMENTE DOS PASSOS.

### **INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)**

**Resumo:** Neste relatório descrevemos um pouco das experiências vividas no município de Doutor Pedrinho durante a Operação Encantos do Vale do Projeto Rondon 2018, organizado pelo Núcleo Extensionista Rondon da UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) e que aconteceu de 10 a 21 de julho de 2018 na região do Médio Vale do Itajaí, reunindo cerca de 260 universitários de diversas instituições do Brasil, aplicando propostas de intervenção multidisciplinar das 8 áreas da extensão universitária em 13 cidades dessa região. Iremos também enfatizar os aspectos bons e ruins vividos durante esses 11 dias, ressaltando o que tornou o Projeto Rondon uma experiência inesquecível para nossas vidas.

**Palavras-chave:** Projeto. Intervenção. Multidisciplinar.

### **INTRODUÇÃO**

O Rondon é um Projeto de extensão universitária, onde se reúnem diversos acadêmicos das várias áreas e regiões do Brasil, com o intuito de dividir os rondonistas por área de conhecimento em equipes para realizar propostas de intervenção na cidade que forem realizar a operação. Com isso o Projeto Rondon proporciona a nós, participantes, uma experiência única, onde precisamos nos adaptar a uma cidade diferente, com cultura e costumes diferentes, além de preparar e apresentar oficinas com temas e públicos-alvo os quais nunca tivemos contato, dessa forma durante toda a operação temos a oportunidade de sermos submetidos a desafios, aprendendo sobre diversas áreas e situações, as quais nos fazem crescer academicamente, profissionalmente e pessoalmente. Desse modo o trabalho tem como objetivo relatar os benefícios e as experiências adquiridas durante a Operação Encantos do Vale do Projeto Rondon, servindo de vitrine para os demais acadêmicos presentes no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC. Evento que será



realizado na cidade de Florianópolis no campus do instituto entre os dias 18 e 20 de setembro de 2018.

## **METODOLOGIA**

- Apresentar através de uma palestra com slides ou diálogos;
- Dialogar sobre o processo do IFSC para seleção dos rondonistas;
- Relatar as experiências, desde o início da operação até o relatório final;
- Relatar dificuldades de adaptação com diversos fatores, como o choque de realidade, as trocas de experiências e a convivência com pessoas de diferentes culturas;
- Expor sobre a mistura de sentimentos e conhecimentos que desenvolvemos devido a convivência, a preparação e as surpresas que nos cercaram durante a operação;
- Exibir fotos da operação, mostrando as 63 oficinas e toda a experiência vivida e até mesmo o vídeo feito pela nossa equipe, para demonstrar visualmente, os mais diversos momentos que o projeto nos proporcionou;
- Elencar diante da nossa vivência os pontos positivos e negativos do Projeto; Rondon, sempre ressaltando a sua importância na nossa vida acadêmica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o Projeto Rondon, obtivemos uma evolução academicamente e pessoalmente, isso se deve a inúmeros fatos que ocorreram durante a operação, dentre eles podemos destacar o fato de poder aprender técnicas de diversas áreas que saíram da nossa área de formação acadêmica como, por exemplo, verificar pressão arterial e realizar teste de diabetes (HGT). Lidamos com problemas emocionais pessoais, da equipe e da população do município de Doutor Pedrinho. Entendemos o comportamento humano e os motivos que levam as pessoas para tal comportamento. Aprendemos que o mundo não é apenas a rotina que estamos acostumados, e sim que existem diversas realidades e estilos de vida na mesma cidade, região e país. Saímos da nossa rotina e fizemos com que a população saísse da sua também, levando descontração e novos conhecimentos. Trabalhamos a paciência e aprendemos muito sobre a importância de ter uma boa relação com as pessoas de diferentes costumes, em especial a nossa equipe (Figura 1). E por fim, mas não menos importante, aprender

a convivemos com a saudade de todos os momentos vivenciados e pessoas conhecidas durante a Operação.

Figura 1 - Equipe de Doutor Pedrinho.



Fonte: dos autores.<sup>741</sup>

---

<sup>741</sup> Fernanda Luiza de Oliveira Quevedo dos Santos [acadêmica] [nandaaluiza@gmail.com](mailto:nandaaluiza@gmail.com).  
Lucas Peters Garcia [acadêmico] [peterslucasg@gmail.com](mailto:peterslucasg@gmail.com).  
Wilson Clemente dos Passos [acadêmico] [wilsonclemente07@gmail.com](mailto:wilsonclemente07@gmail.com).





## INTERVENÇÃO II - A EXTENSÃO COMO PROMOTORA DA INTEGRAÇÃO E DA CIDADANIA

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

F. ARGOUD<sup>742</sup>; G. TORSSELLI<sup>743</sup>; I. TEO<sup>744</sup>; Q. RABELO<sup>745</sup>; M. LOPES<sup>746</sup>; G. S. DA SILVA<sup>747</sup>; R. GAZOLA<sup>748</sup>; G. G. DE ARAÚJO<sup>749</sup>; G. ESPEDITO<sup>750</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** O Brasil vive uma grande disparidade de qualidade de ensino em instituições privadas e públicas, e entre as públicas, nas esferas municipal, estadual e federal. As provas públicas, avaliações de curso e institucionais comprovam que escolas e universidades do âmbito federal apresentam infraestrutura e recursos humanos adequados, enquanto escolas e universidades estaduais e municipais estão, em média, aquém do suficiente. Considera-se razoável, portanto, que alunos da rede federal auxiliem em mudar a realidade educacional do país e devolver para a sociedade civil, um pouco da excelência de que desfrutam. Neste sentido, o projeto Intervenção tem por objetivo unir o trabalho de alunos e professores do IFSC em questões simples nas escolas da rede municipal, que contribuam para uma maior qualidade da educação nestas. Para isto, alunos do curso de Engenharia Elétrica do IFSC do Campus Itajaí são estimulados a cumprir parte de sua carga horária obrigatória de atividades complementares e extensão, em melhorias e demandas do centro Educacional Pedro Rizzi, tal como foi feito com muito sucesso, na Escola Básica Profa. Maria Dutra Gomes, em 2017. As maiores dificuldades do trabalho foram o processo de submissão de projeto de extensão no IFSC e a participação dos alunos. O trabalho foi avaliado ao final do período, e os resultados foram extremamente positivos, em termos de aceitação e aprovação por parte da comunidade acadêmica, além das perspectivas de continuidade do projeto.

**Palavras-chave:** atividades complementares; curricularização da extensão; integração

## INTRODUÇÃO

Em consonância com a missão institucional do IFSC, este projeto de extensão deu continuidade à proposta de intervenção positiva e multiplicadora, por parte dos alunos do curso de Engenharia Elétrica do Campus Itajaí (IFSC-CI), nas escolas da cidade de Itajaí e região.

---

742Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, FARGOUD@IFSC.EDU.BR.

743Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, GIULIO\_GBT@HOTMAIL.COM

744Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, ISABELASANTOSTEO@HOTMAIL.COM

745Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, RABELOQUEZIA@GMAIL.COM

746Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, MATHEUS.L10@ALUNO.IFSC.EDU.BR

747Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, G.SEBERINO@HOTMAIL.COM

748Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, RENATAGAZOLLA@HOTMAIL.COM

749Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, GUSTAVO.GUIMARAESIFSC@GMAIL.COM

750Engenharia Elétrica – Campus Itajaí, GUSTAVO.EG@ALUNO.IFSC.EDU.BR





Aproveitando a obrigatoriedade da realização de atividades de extensão, a qual está, inclusive, em processo de curricularização nas Engenharias do IFSC, e de atividades complementares, o projeto atuou no primeiro semestre de 2018 no Centro Educacional Pedro Rizzi (CEPR), por meio de mobilizações coletivas (mutirões) de melhorias, ações de extensão e de pesquisa, com o objetivo de criar, coordenar e avaliar equipes de alunos do curso superior de Eng, Elétrica, do IFSC-CI, executando uma série de ações de caráter social, educativo, esportivo e técnico, dentro do conceito sustentável, de forma de tentar contribuir para a melhoria da infraestrutura e rotinas de atendimento à comunidade do CEPR, em Itajaí/SC.

O CEPR é um dos 3 centros educacionais do município de Itajaí e atende atualmente cerca de mil alunos (1000), distribuídos em 31 turmas, desde o 1o. ano do Ensino Fundamental até o EJA (Ensino de Jovens e Adultos). A comunidade atendida pelo CEPR é composta principalmente por famílias de classe média baixa (64%), com renda que varia entre um e dois salários mínimos.

Também eram objetivos do projeto, auxiliar na aproximação do IFSC com a comunidade, promover a Extensão e o perfil extensionista no IFSC-CI; cumprir a responsabilidade social e missão do IFSC, e ajudar a formar consciência crítica e cidadã nos alunos do IFSC-CI, como parte de suas formações acadêmica e profissional.

## **METODOLOGIA**

O Conselho Nacional de Educação e o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica do Campus Itajaí, do IFSC, preveem que os alunos despendam uma carga horária mínima de 400 horas em atividades chamadas de extensão [4] e complementares [1, 2, 3]. Estas últimas são entendidas como "atividades extracurriculares, diversas do Estágio Curricular e realizadas sob a supervisão de um docente, (...) e que têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional".

Após visitas à escola, foram identificados as tarefas e os problemas da escola, que poderiam ser tratados pelo Intervenção.

A metodologia para o projeto compreendia cinco etapas bem definidas: 1) Mobilização interna, entre discentes do curso; 2) Mobilização externa, junto a empresas e entidades de classe que poderiam apoiar o projeto; 3) Execução, das demandas selecionadas; 4) Entrega, em evento de extensão, oficializando a parceria, e 5)



Avaliação – por meio de questionários a serem aplicados aos participantes e à comunidade escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infelizmente, por uma questão burocrática, o projeto foi desclassificado no Edital de Extensão do IFSC, o que permitiu que apenas as etapas I e III fossem executadas. Mesmo assim, em virtude do extremo interesse por parte da direção do CEPR, algumas das atividades previstas foram executadas por um grupo de 8 alunos que se interessaram por participar do projeto. Foram, então, executadas 48 horas de atividades como pintura de paredes e piso, colocação de papel e tecido de parede e pintura de *pallets*, para criar ambientes mais agradáveis, esteticamente, e mais lúdicos para os alunos do CEPR.

A expectativa, porém, é que o projeto seja encaminhado no próximo edital de 2018, de forma a podermos concluir várias tarefas mais técnicas na escola, que demandam mais tempo e recursos para sua realização.

## REFERÊNCIAS

[1] RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007, **Ministério Da Educação, Conselho Nacional De Educação**, Câmara De Educação Superior. [HTTP://PORTAL.MEC.GOV.BR/CNE/ARQUIVOS/PDF/2007/RCES002\\_07.PDF](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/RCES002_07.pdf)

[2] PARECER CNE/CES 67/2003 - **Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais** – Ministério Da Educação, CNE, Câmara de Educação Superior, Disponível em: [HTTP://PORTAL.MEC.GOV.BR/INDEX.PHP?OPTION=COM\\_DOCMAN&VIEW=DOWNLOAD&ALIAS=6976-PCES067-03&ITEMID=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6976-PCES067-03&Itemid=30192)

[3] **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, Campus Itajaí. Disponível em: [HTTP://CS.IFSC.EDU.BR/PORTAL/FILES/ITAJAI\\_ENG\\_ELETRICA\\_PPC.PDF](http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/itajai_eng_eletrica_ppc.pdf)

[4] **Plano Nacional de Extensão Universitária**, 2000 / 2001, Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC, Disponível em: [HTTPS://WWW.PORTAL.UFPA.BR/DOCSEGE/PLANONACIONALDEEXTENSAOUNIVERSITARIA.PDF](https://www.portal.ufpa.br/docsege/planonacionaldeextensaouniversitaria.pdf)



## ANÁLISE DO TORNEAMENTO DE DESBASTE NO AÇO ABNT 4140 COM DIFERENTES GEOMETRIAS DE QUEBRA-CAVACO

**Divisão Temática:**

DT 4

**Autores:**

R. SOUZA<sup>751</sup>; J.M. TRAVAGLIA<sup>2</sup>; W.R. BOLDUANN<sup>2</sup>; W. KELBERT<sup>2</sup>; T. SILVA<sup>3</sup>; D. L. DEMARCHI<sup>3</sup>; G.M.P. CHAGAS<sup>3</sup>

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)**

**Resumo:** Neste trabalho foram realizados ensaios de torneamento por desbaste no aço ABNT 4140 utilizando ferramentas de corte intercambiáveis de metal duro com diferentes geometrias de quebra cavaco. O objetivo foi observar o tipo de cavaco formado e avaliar o efeito da quebra cavaco no desgaste da ferramenta. O resultado permitiu identificar qual geometria de quebra cavaco aumenta e qual diminui o desgaste na ferramenta.

**Palavras-chave:** torneamento; quebra cavaco; desgaste.

### INTRODUÇÃO

O torneamento é uma operação de usinagem muito utilizado nas indústrias. Para melhorar a produtividade do processo são desenvolvidas novas ferramentas com diferentes revestimentos e geometrias. A geometria da ferramenta de corte representa uma variável de extrema relevância no processo de usinagem, uma vez que pequenas alterações dimensionais e angulares causam respostas distintas quanto ao comportamento do material da peça sobre a aresta de corte da ferramenta. Ângulos de saída mais positivos ou geometrias de quebra-cavaco mais suaves favorecem o processo de remoção de cavaco (SANTOS e SALES, 2007; MACHADO et. al, 2009).

O objetivo do trabalho é avaliar a influência das diferentes geometrias de quebra-cavaco no processo de usinagem do aço ABNT 4140, analisando o desgaste da ferramenta e o tipo de cavaco gerado.

---

<sup>751</sup> Aluno, IFSC Campus Jaraguá do Sul - Rau - Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, fael.souz71@gmail.com.

<sup>2</sup>Aluno, IFSC Campus Jaraguá do Sul - Rau - Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica,

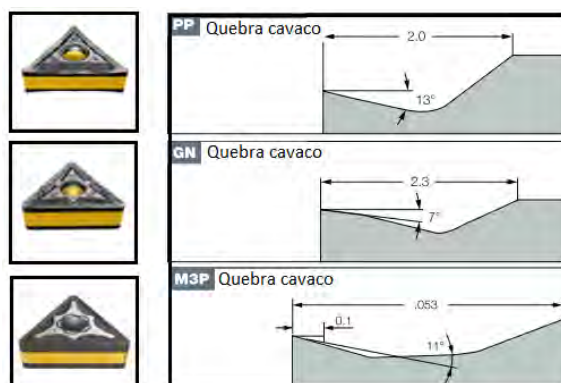
<sup>3</sup>Professor, IFSC – Campus Jaraguá do Sul – Rau

## METODOLOGIA

Os ensaios foram realizados em um torno CNC marca Romi, modelo GL 240. Os corpos de prova foram de aço ABNT4140 com diâmetro de 50 mm, comprimento de 200 mm, fixos em placa hidráulica e contraponto, foram usinados até um diâmetro de 16,5mm. Cada ferramenta foi avaliada em duas velocidades de corte, 170 m/min e 300 m/min, com avanço constante de 0,3 mm/rev. A lubrificação utilizada foi jorro de óleo mineral e realizados 06 ensaios no total.

As ferramentas utilizadas são da marca Iscar, modelo TNMG 160408 classe IC8250 com quebra cavaco tipo PP, GN e M3P, respectivamente. Todas com revestimento de TiN,  $Al_2O_3$  e TiCN. Para avaliar o desgaste de flanco da ferramenta foi utilizado um estereoscópio marca Zeiss, modelo Stemi 2000C, com câmera acoplada Axio Cam ER-5S e ampliação de 5 vezes. A figura 1 mostra as ferramentas com os três tipos de quebra cavacos avaliados.

Figura 1 – Ferramentas de metal duro



Fonte: Iscar

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 2 mostra os desgastes de flanco máximo ( $VB_{máx}$ ) medidos nas ferramentas. É possível verificar que a ferramenta com quebra cavaco tipo PP obteve o maior desgaste. Este efeito pode ter sido causado devido ao maior ângulo de inclinação da superfície de saída, conforme pode ser observado na figura 1. Os desgastes foram ocasionados pelas elevadas pressões e temperaturas no momento da usinagem.

A figura 3 mostra o desgaste na ferramenta com quebra cavaco tipo PP.

Figura 2 – Desgaste da ferramenta

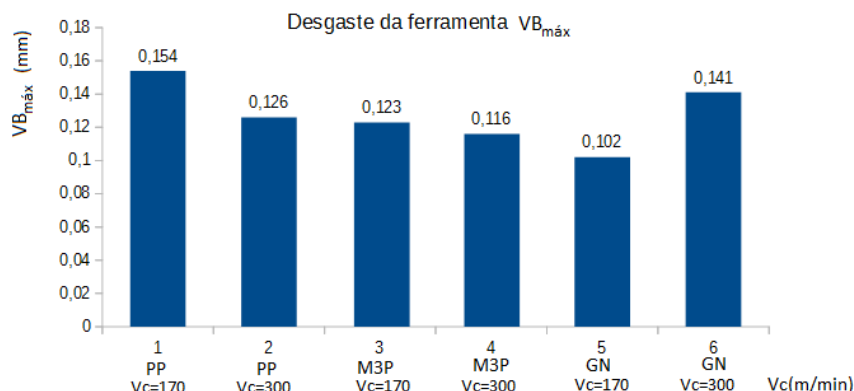
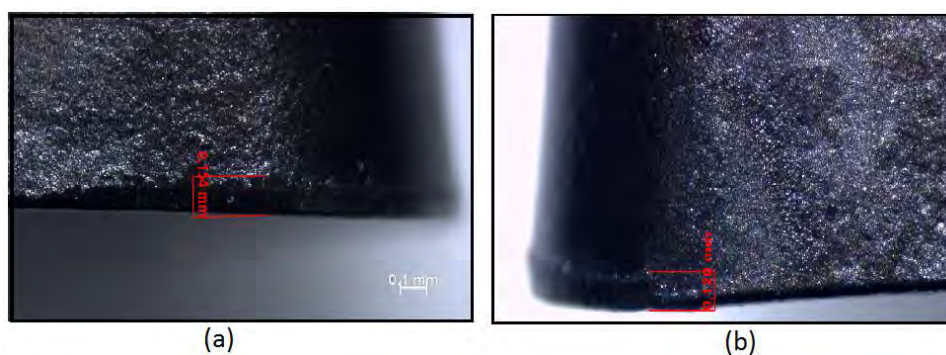


Figura 3 – Desgaste: (a) Ensaio 1 PP,  $V_c=170$ m/min, (b) Ensaio 2 PP,  $V_c=300$ m/min.



O cavaco formado foi considerado satisfatório em todos os ensaios, em pequenos pedaços, na forma de espiral e vírgula. As maiores espessuras dos cavacos foram obtidas para a ferramenta com quebra cavaco tipo PP. Isto indica que este tipo de geometria causa uma maior deformação do cavaco, bem como maior desgaste.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho atingiu o objetivo de investigar e avaliar o efeito da geometria da quebra cavaco no desgaste da ferramenta e no tipo de cavaco gerado. A geometria com maior ângulo de inclinação obteve um desgaste maior. A metodologia utilizada permitirá realizar novos estudos, com diferentes materiais.

## REFERÊNCIAS

MACHADO, A.R.; COELHO, R.T.; ABRÃO, A.M.; SILVA, M.B. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2009.

SANTOS, S. C.; SALES, W.F. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber Editora, 2007.



## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA A ANÁLISE DAS DEMANDAS E NECESSIDADES DE TRANSPORTE COLETIVO DOS ALUNOS DO IFSC CAMPUS GASPAR

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

R. MULLER REINHOLD<sup>752</sup>; L. GARCIA<sup>753</sup>; A. DE SOUZA INÁCIO<sup>754</sup>;

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** O presente trabalho apresenta os resultados de um projeto de pesquisa aprovado pelo edital nº 01/2017/PROPPI (PIBIC-EM), que buscou desenvolver um sistema para automatizar a análise no levantamento das condições de deslocamento dos estudantes do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Gaspar. Para a elaboração deste projeto foi utilizado o software para programação Sublime Text, a ferramenta visual de banco de dados, MySQL Workbench e diversos frameworks CSS providos pelo Bootstrap, ferramenta de desenvolvimento de interfaces web apropriando-se da estilização de páginas. Espera-se que com o uso deste programa auxilie no levantamento das demandas de transporte coletivo dos alunos e que possa ser utilizado por outras instituições da região.

**Palavras-chave:** sistema web, softwares para programação, transporte público

### INTRODUÇÃO

Para a maioria dos estudantes brasileiros, o transporte público não é uma escolha, mas o único meio de locomoção até a escola. O planejamento eficiente desse serviço é muito importante, pois interfere diretamente na frequência e permanência dos alunos (Bastos e Gomes, 2014). A cada período letivo, o Campus Gaspar do Instituto Federal de Santa Catarina recebe novos alunos de diferentes bairros e localidades e outros diversos alunos concluem seus cursos. Diante disso, observa-se, frequentemente, que o deslocamento dos alunos entre o ponto de embarque até a escola não é atendido plenamente pelo transporte público nos horários desejados e que muitas linhas de ônibus deixam de ser necessárias. Assim, considerando a importância da análise e visualização das demandas de transporte escolar utilizado pelos alunos, esse estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um mecanismo para auxiliar os gestores

---

<sup>752</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Informática; Instituto Federal de Santa Catarina; Gaspar, SC; renato.mr07@aluno.ifsc.edu.br

<sup>753</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Informática; Instituto Federal de Santa Catarina; Gaspar, SC; lydia.g03@aluno.ifsc.edu.br

<sup>754</sup> Professor; Instituto Federal de Santa Catarina; Gaspar, SC; andrei.inacio@ifsc.edu.br





escolares na coleta automatizada dos dados das linhas e horários de ônibus utilizados pelos alunos e o cruzamento desses dados com as rotas de transporte público municipal.

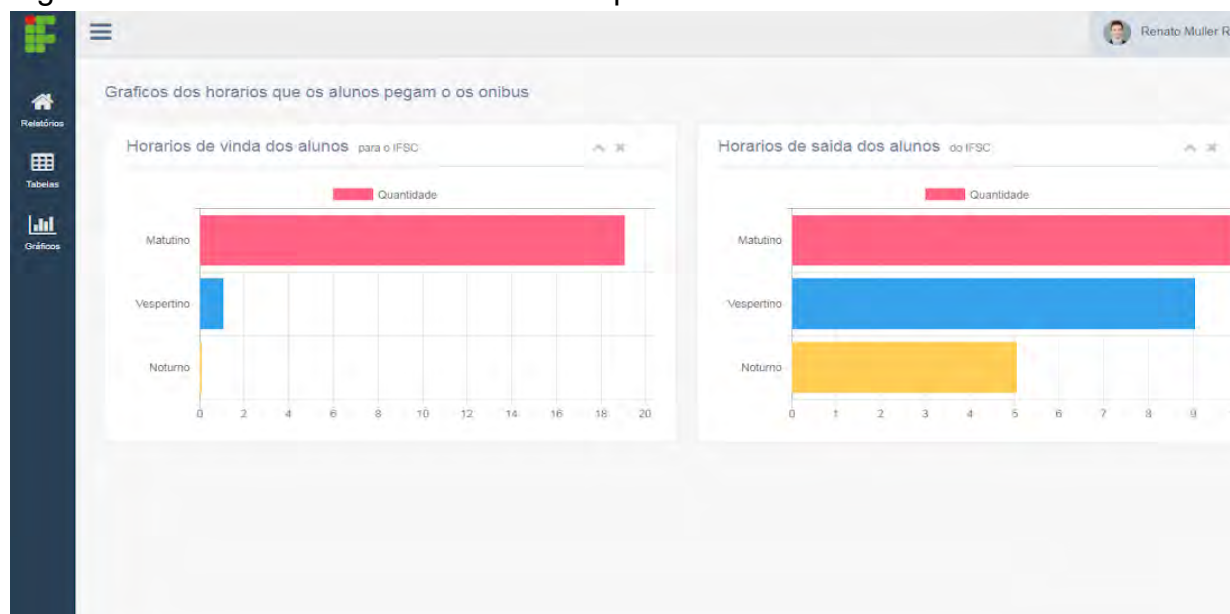
## METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto neste projeto foi definido o seguinte conjunto de passos que compreendem a metodologia de realização do trabalho: Primeiramente foi realizada uma análise de requisitos com o objetivo de identificar os dados necessários e quais relatórios e gráficos o sistema deveria gerar. Em paralelo a isso, foi realizado um estudo e a definição das linguagens PHP, Javascript, HTML5, CSS3 e o framework Bootstrap, estas utilizadas para o desenvolvimento do projeto. O banco de dados MYSQL foi utilizado para armazenar os dados coletados. O sistema é composto por dois módulos. O primeiro compreende em um formulário dinâmico para coleta de dados e possibilita que os alunos informem o nome, o curso e as linhas/horários dos trajetos da casa/trabalho para o IFSC e retorno para casa/trabalho.

O segundo módulo consiste em um sistema responsável por gerar gráficos e tabelas sobre os dados dos alunos. Os principais gráficos gerados são: Alunos por Cidade; Alunos por bairro/cidade; Alunos por empresa/linha de ônibus; Aluno por turno. Também é possível aplicar filtros às tabelas e gráficos gerados. Esse módulo pode ser acessado, mediante login e senha previamente cadastrado. A Figura 1 apresenta o gráfico gerado pelo sistema.

Após a aplicação do primeiro módulo a um público de aproximadamente 140 estudantes, foi possível a observação dos dados através dos gráficos e tabelas mencionados anteriormente, confirmando a validade do projeto.

Figura 1: Gráfico de locomoções de aluno por turno



Fonte: Elaborado pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um sistema web que automatiza a realização de um levantamento das demandas de transporte público de uma instituição de ensino. As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema são todas gratuitas, visto que se pretende disponibilizar o sistema, sem custos, para utilização por outras instituições na plataforma de hospedagem de código-fonte GitHub. A aplicação disponibiliza as funcionalidades de coleta de dados e gráficos e tabelas gerados automaticamente com o resultado da pesquisa. Espera-se este sistema auxilie no levantamento das demandas de transporte coletivo dos alunos dos alunos do IFSC Campus Gaspar e que possa ser utilizado também por outras instituições de ensino da região.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, O. G.A.; GOMES, C. F. S. "**A Evasão Escolar No Ensino Técnico: Entendendo E Enfrentando As Dificuldades - Um Estudo De Caso Do CEFET - RJ**". X CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Rio de Janeiro: CNEG & INOVARSE, 2014. Web. 15 Mar. 2017.



## DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO COM PINHÃO: UMA SIMULAÇÃO DE ATUAÇÃO NO SETOR DE P&D EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L. D. A. PINTO<sup>1</sup>; A. PEREIRA<sup>1</sup>; B. R. S. M. WANDERLEY<sup>1</sup>; P. E. FERREIRA<sup>1</sup>;  
A. C. M. S. AQUINO<sup>2</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - câmpus Urupema

**Resumo:** O pinhão é um produto tradicional da região Sul do Brasil, muito apreciado principalmente para consumo cozido ou assado, havendo a necessidade de aumentar a disponibilidade de produtos no mercado contendo essa semente fora do período de safra. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um produto com pinhão simulando a atuação do tecnólogo de alimentos no setor de P&D de uma indústria. O projeto foi executado em disciplinas ofertadas no semestre de execução do mesmo, do curso Superior de Tecnologia em Alimentos do câmpus Urupema. Foi realizada uma pesquisa de mercado que direcionou para a definição do produto e da sua formulação, resultando na criação da marca e na caracterização das etapas envolvidas no processo de desenvolvimento. Os discentes, ao simularem uma equipe de P&D, puderam correlacionar os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas com uma abordagem prática de atuação na indústria de alimentos, ou seja, através de uma visão sistêmica do processo, obtiveram como resultado o desenvolvimento do produto entrevero serrano congelado e pronto para consumo, além de outros produtos com o pinhão para o portfólio da empresa fictícia (SERCata Alimentos).

**Palavras-chave:** pinhão; pesquisa e desenvolvimento; novos produtos.

## INTRODUÇÃO

O pinhão, semente da *Araucaria angustifolia*, é um produto tradicional da região Sul do Brasil, utilizado como fonte de renda de agricultores e comerciantes (SCHVEITZER et al., 2014), sendo comercializado principalmente *in natura*, havendo a necessidade do desenvolvimento de novos produtos, estimulando a sua comercialização fora da época e da área de ocorrência. No entanto, desenvolver um novo produto alimentício é uma atividade complexa e multidisciplinar, envolvendo diversas áreas de uma empresa (LAUSCHNER, et al., 2016).

Através desse projeto foi possível integrar de maneira direta os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, nas disciplinas Desenvolvimento de Novos Produtos, Tecnologia de Carnes e Derivados e Análise de Alimentos. A pesquisa contribuiu diretamente para a formação profissional dos discentes envolvidos, com o aperfeiçoamento de habilidades técnicas de futuros



profissionais da área de alimentos. A relevância do mesmo consistiu no fato de que, apesar do pinhão ser tradicional e de ocorrência abundante na região Sul do Brasil, são raros os estudos que visam o aproveitamento desta matéria-prima incorporada a outros produtos alimentícios. Além disso, o desenvolvimento de produtos a partir do mesmo poderá contribuir diretamente para a sua valorização, representando novas oportunidades para produtores locais.

O objetivo do trabalho foi realizar uma simulação de atuação de uma equipe de P&D no setor de desenvolvimento de produtos de uma indústria de alimentos na Serra Catarinense, na qual através dos resultados de uma pesquisa de mercado, os discentes envolvidos definiram o produto contendo pinhão e a sua formulação, resultando na criação da marca e na caracterização de todas as etapas envolvidas num processo de desenvolvimento de um produto alimentício.

## METODOLOGIA

A equipe de P&D, conforme perfil e interesse dos discentes, foi organizada em gerências de: *marketing*, projetos/compras e processo/produção. Inicialmente, a equipe de P&D apresentou, durante uma reunião simulada, a justificativa para a Direção Geral da Empresa (docente orientadora) quanto à utilização do pinhão na formulação do produto, a necessidade do mesmo e o seu potencial de mercado.

O desenvolvimento do projeto envolveu as seguintes etapas: *Pesquisa de mercado – Formulação – Criação da marca – Rastreabilidade e Plano Recall – Shelf life (vida útil) – Medidas de segurança – Regulamentação – Rotulagem e Estratégias de mercado – Embalagem*. Foi realizada uma pesquisa de mercado com um formulário *online* não disfarçado visando a classificação do público participante por: localização, idade, sexo, consumo de pinhão, frequência de consumo e interesse por produtos com pinhão. Após análise dos resultados da pesquisa de mercado, foi definido o produto foco do estudo, sendo realizados testes preliminares e consequentes ajustes/otimizações até a definição da formulação final, com elaboração do fluxograma do processo e descrição detalhada das etapas.

Através disso, foi possível focar na criação da marca e na sua identidade visual. Consequentemente as gerências puderam caracterizar/detalhar as etapas do desenvolvimento de acordo com o produto em questão, resultando na elaboração de um Relatório Final da Equipe de P&D, apresentado e entregue para a Direção Geral da empresa (no final do semestre).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da pesquisa de mercado foram totalizadas 287 respostas, sendo que 90% dos participantes residiam em SC. Além disso, 44,4% responderam consumir pinhão de 2 a 4 vezes por semana durante o período de safra, e 150 participantes indicaram interesse pelo entrevero. Definiu-se como foco do estudo o produto entrevero serrano congelado e pronto para consumo (Figura 1). Por se tratar de um prato típico da Serra Catarinense, a criação da marca relacionou o produto com seu local de origem: *SERCata Alimentos - Da Serra Catarinense para a sua mesa!*

Figura 1 - Entrevero serrano congelado e pronto para consumo da SERCata Alimentos, produto desenvolvido pela Equipe de P&D.



Fonte: elaborada pelos autores.

Além de todos os aspectos técnicos relacionados ao processamento do entrevero serrano, os discentes ainda desenvolveram o vídeo institucional e o site da empresa (<https://alimentosifsc.wixsite.com/sercataalimentos>), o QR Code e outros produtos para ampliar o portfólio, como: base cárnea para entrevero, almôndegas de carne com pinhão recheadas com queijo serrano e formatado de pinhão vegetariano. Sendo assim, o projeto possibilitou aos envolvidos uma visão sistêmica do processo de desenvolvimento de um produto através da simulação de atuação no setor de P&D em uma indústria de alimentos.

## REFERÊNCIAS

AUSCHNER, D. S. et al. Desenvolvimento de novos produtos alimentícios: hambúrguer recheado. **3º Simpósio de Agronomia e Tecnologia em Alimentos**, Itapiranga, 2016.

SCHVEITZER, B. et al. Caracterização química de pinhões - Sementes de *Araucaria angustifolia* - em diferentes formas de preparo. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**. v.3, n.1, p. 93-104, 2014.





## PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE ERVA-MATE EM FUNÇÃO DA DOSE DE HORMÔNIO INDUTOR DE ENRAIZAMENTO (AIB) E DO TIPO DE ESTACA.

**Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

**Autores:**

C. ROGERI<sup>755</sup>; J. P. CÂMARA<sup>756</sup>; J. MORO<sup>2</sup>; F. ARALDI<sup>3</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus São Miguel do Oeste (IFSC).**

**Resumo:** A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma espécie nativa do Sul do Brasil e apresenta grande importância econômica para essa região. A produção comercial de mudas de erva-mate é feita basicamente por via seminal (por meio de sementes), não obstante as diversas limitações que este método apresenta. A propagação vegetativa da erva-mate por estaquia é um método alternativo, não só para obtenção mais rápida de mudas, mas também para preservação de materiais genéticos superiores. Porém, a propagação de erva-mate via estaquia é difícil de ser desenvolvida, sendo necessário conhecer os fatores que afetam o processo de enraizamento. O objetivo do presente estudo foi propagar vegetativamente mudas de erva-mate, por meio do método de estaquia, em função de doses de hormônio indutor de enraizamento (ácido indolbutírico, AIB) e do tipo de estaca. O experimento foi conduzido em câmara de enraizamento, com sistema de irrigação por nebulização, no câmpus do IFSC São Miguel do Oeste. Os tratamentos consistiram na combinação de doses de hormônio AIB (0, 1000 e 2000 mg L<sup>-1</sup>) e tipos de estacas (herbácea, semi-lenhosa e caulinar), com 12 repetições, em delineamento inteiramente casualizado. Foram avaliados a percentagem de enraizamento, calogênese, número médio de raízes por estaca e o comprimento médio das raízes. Dentre todos os atributos analisados, o único que apresentou diferença estatística foi o número de brotações emitidas, em que os explantes caulinares, independentemente da dose hormonal, apresentaram maior emissão. Todavia, o índice de pegamento de mudas foi muito baixo e não houve diferença entre os tratamentos testados.

**Palavras-chave:** propagação de mudas; enraizamento de estacas; calogênese.

### INTRODUÇÃO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma espécie nativa do Sul do Brasil e apresenta grande importância econômica para essa região. A produção comercial de mudas de erva-mate é feita basicamente por via seminal (por meio de sementes), não obstante as diversas limitações que este método apresenta (Wendling et al., 2007). A propagação vegetativa da erva-mate por estaquia é um método alternativo, não só

---

755 Docente (câmpus São Miguel do Oeste/ Recursos Naturais), douglas.rogeri@ifsc.edu.com

756 Discente (curso Técnico em Agropecuária), jonatancamara98@gmail.com; joasianemoro42@gmail.com

3 Discente (curso de Agronomia), franccllei@hotmail.com





para obtenção mais rápida de mudas, mas também para preservação de materiais genéticos superiores. Porém, a propagação de erva-mate via estaquia é difícil de ser desenvolvida (Brondani et al., 2008), sendo necessário estudar os fatores que afetam o processo de enraizamento. O objetivo do presente estudo foi propagar vegetativamente mudas de erva-mate pelo método de estaquia em função de doses de hormônio indutor de enraizamento (ácido indolbutírico, AIB) e do tipo de estacas para doação a agricultores da região do Oeste de Santa Catarina.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no viveiro (câmara de enraizamento) do câmpus São Miguel do Oeste, construído exclusivamente para esta finalidade, de setembro de 2017 a fevereiro de 2018. O viveiro (10 x 12 m) foi construído com sistema de irrigação intermitente por nebulização, cobertura com material plástico para evitar desidratação e sombrite para diminuir a temperatura interna do ambiente. Os tratamentos consistiram na combinação de concentrações de AIB (0, 1000 e 2000 mg L<sup>-1</sup>) e diferentes pontos de coleta das estacas no ramo da planta matriz (herbácea, semi-lenhosa e caulinar) com doze repetições, totalizando 108 unidades experimentais, em delineamento inteiramente casualizado. Os ramos foram coletados em plantas adultas, em pleno desenvolvimento vegetativo, em três posições dos ramos da planta matriz: estacas da base (caulinares), intermediárias (semi-lenhosas) e apicais (herbáceas). Os explantes (estacas) foram cortados em bisel, com 8 cm de comprimento, mantidas com um par de folhas, as quais foram reduzidas em 50% do tamanho original. Na sequência, as estacas tiveram sua base (2 cm) imersas (7 s) em solução contendo o hormônio e inseridas na câmara de enraizamento, a qual continha substrato comercial específico para produção de mudas. Depois disso, as mesmas foram mantidas na câmara, com umidade relativa superior a 85% e temperatura média de 25°C até a avaliação final, quando todas as estacas foram retiradas para efetuar as avaliações. Foram avaliados a percentagem de estacas enraizadas, calogênese (número de calos formados nas estacas), número de brotos e a presença e tamanho das raízes. Os dados foram submetidos análise de variância e comparados pelo teste de média Tukey ( $p < 0,05$ ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre todas as variáveis analisadas, a única que apresentou diferença estatística foi o número de brotações emitidas pelos explantes de erva-mate, em que os caulinares,

independentemente da dose hormonal, apresentaram maior emissão. Todavia, a maior emissão de brotos dos explantes caulinares não resultou em pegamento de mudas, uma vez que tanto o tipo de estacas como a dose de hormônio não apresentaram diferença entre os tratamentos (Tabela 01). A possível explicação para maior emissão de brotos nas estacas caulinares é a maior quantidade de de fotoassimilados acumulados nos tecidos do explante. O baixo índice de pegamento das estacas, independentemente do tratamento, muito próximo a zero, se deve possivelmente a características intrínsecas da erva-mate que apresenta dificuldades de enraizamento, bem como da época de coleta das estacas. As estacas foram retiradas das plantas no mês de setembro, época em que as plantas estão com frutos em crescimento, em que o dreno de preferencial de fotoassimilados das plantas é os frutos, reduzindo o acúmulo de substratos nos tecidos do caule, o que pode ter contribuído para o baixo pegamento das estacas.

Tabela 01 – Atributos relacionados ao pegamento de mudas de erva-mate em função dos tratamentos testados.

	Estacas enraizadas	Emissão de brotos	Calos <sup>3</sup>	Raízes <sup>2</sup>	Comprimento de raízes <sup>1</sup>
	.....%.....				cm
Herbácea sem hormônio	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>
Herbácea + AIB 1000 mg/L	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>
Herbácea + AIB 2000 mg/L	2,0 <sup>ns</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>ns</sup>	2,0 <sup>ns</sup>	2,3 <sup>ns</sup>
Semi lenhosa sem hormônio	2,0 <sup>ns</sup>	14,5 <sup>b</sup>	8,2 <sup>ns</sup>	2,0 <sup>ns</sup>	0,2 <sup>ns</sup>
Semi lenhosa + AIB 1000 mg/L	2,0 <sup>ns</sup>	18,5 <sup>b</sup>	0 <sup>ns</sup>	3,0 <sup>ns</sup>	0,5 <sup>ns</sup>
Semi lenhosa + AIB 2000 mg/L	0 <sup>ns</sup>	20,0 <sup>b</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>
Caulinar sem hormônio	0 <sup>ns</sup>	79,0 <sup>a</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>
Caulinar + AIB 1000 mg/L	0 <sup>ns</sup>	83,0 <sup>a</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>
Caulinar + AIB 2000 mg/L	0 <sup>ns</sup>	80,0 <sup>a</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>	0 <sup>ns</sup>

<sup>1</sup> Comprimento médio apenas das estacas que apresentaram emissão de raízes.

<sup>2</sup> Percentagem média de estacas que emitiram raízes.

<sup>3</sup> Percentagem média de estacas que emitiram calos.

<sup>ns</sup> Não significativo (p<0,05). Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística pelo teste de Tukey p<0,05.

## REFERÊNCIAS

BRONDANI, G. E.; ARAUJO, M. A.; WENDLING, I.; KRATZ, D. Enraizamento de miniestacas de erva-mate sob diferentes ambientes. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo -PR, n.57, p.29-38, 2008.



WENDLING, I.; DUTRA, L. F.; GROSSI, F. Produção e sobrevivência de miniestacas e minicepas de erva-mate cultivadas em sistema semi-hidropônico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.289-292, 2007.



## AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS PAINÉIS DE MALHA QUADRADA E AS POTENCIALIDADES DA FAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA DE ARRASTO DE CAMARÃO.

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

L. F. MACHADO<sup>757</sup>; J. SARAN DA SILVA<sup>758</sup>; M. C. MASSOCO<sup>759</sup>; M. I. K. H. S. WERNER<sup>760</sup>; J. HOLANDA DA SILVA<sup>761</sup>; G. M. BUDNHY<sup>762</sup>; L. E. DA SILVA<sup>763</sup>; C. P. DE JESUS<sup>764</sup>; A. S. SCHUMANN<sup>765</sup>; M. C. GALVÃO<sup>766</sup>; R. M. GOMES<sup>767</sup>; R. C. ACAUAN<sup>768</sup>; J. P. F. BANNWART<sup>769</sup>; B. TEIXEIRA<sup>770</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Considerando a importância da pesca de arrasto de camarão no contexto social e econômico da nossa região e os problemas operacionais que comprometem a sustentabilidade da atividade, este estudo visa produzir noções que promovam a redução destes prejuízos. Sendo assim, foram realizadas pescarias com uma rede equipada com um dispositivo de redução de bycatch (BRD) para comparar suas capturas com as de outra sem o dispositivo. As capturas foram triadas e analisadas pelos discentes com orientação dos professores e os resultados têm sido positivos quanto a redução das capturas de exemplares abaixo do tamanho comercial na rede com BRD. O material biológico também foi utilizado para formar uma coleção científico/didático/pedagógica e em experimentos de beneficiamento e agregação de valor do pescado. As ações realizadas demonstram um grande potencial para exercitar os temas abordados no curso e integrar diferentes disciplinas da área dos recursos naturais, bem como discentes e servidores com a comunidade de pescadores da região.

**Palavras-chave:** pesca; sustentabilidade; tecnologia pesqueira.

## INTRODUÇÃO

A pesca no Brasil proporciona 3,5 milhões de empregos e um PIB de 5 bilhões de reais (MPOG, 2016). O estado de Santa Catarina é o maior produtor de pescados marinhos do país, sendo que os municípios da Foz do Rio Itajaí-Açu respondem por 80% desta produção, o que torna a região o maior polo pesqueiro do Brasil (BRASIL,

---

757 Professor (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) leonardo.machado@ifsc.edu.br  
758 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
759 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
760 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
761 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
762 Aluno (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
763 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
764 Aluna (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
765 Aluno (Curso Técnico em Recursos Pesqueiros/IFSC Campus Itajaí)  
766 Professora (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) melina.chiba@ifsc.edu.br  
767 Professor (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) rodrigo.gomes@ifsc.edu.br  
768 Professora (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) renata.acauan@ifsc.edu.br  
769 Professora (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) janaina.patricia@ifsc.edu.br  
770 Professor (IFSC Campus Itajaí/Recursos Naturais) Benjamin.teixeira@ifsc.edu.br



2011). Apesar da importância social e econômica, a atividade apresenta diversos problemas que comprometem a sua sustentabilidade. Um dos mais preocupantes é a baixa seletividade do arrasto de camarão. Estas redes capturam acidentalmente organismos marinhos menores do que o tamanho comercial e outros pescados não comerciais (denominados *bycatch*), que são descartados mortos no mar, causando prejuízo aos estoques pesqueiros e ao ambiente marinho. Estima-se que esta atividade descarte anualmente cerca de 10 milhões de toneladas de pescados (ZELLER et al., 2017). Considerando a importância do tema e a urgente necessidade de alternativas que promovam a sustentabilidade da pesca do camarão, as ações deste estudo visam produzir e divulgar conhecimento sobre o uso de um dispositivo de redução de *bycatch* (BRD) e oportunidades de agregação de valor ao pescado descartado.

## METODOLOGIA

As ações deste estudo são desenvolvidas com a participação de alunos da área de recursos naturais, servidores do IFSC e pescadores da região, sendo elas:

Inclusão do painel de malha quadrada: Uma rede de arrasto de camarão utilizada na região foi modificada para incluir no ensacador um painel de malha quadrada (50mm), considerado mundialmente um eficiente BRD (FAO 2002).

Experimento com BRD: Uma rede com o painel de malha quadrada e outra rede controle tem sido avaliada quanto à seletividade. Ambas as redes são utilizadas em arrastos na mesma área. As capturas de cada rede são então comparadas em termos de número, peso total e tamanho médio de cada espécie.

Estudo das espécies de peixes: As espécies vêm sendo identificadas, etiquetadas, fixadas e conservadas no Laboratório de Zoologia do IFSC Campus Itajaí. Os exemplares passam então a formar uma coleção científica /didático/pedagógica e uma amostra de músculo de cada exemplar passa a compor o banco de tecidos para futuras análises genéticas. A alimentação de um banco de dados sobre os exemplares amostrados também compõe a atividade.

Agregação de valor ao pescado: Parte do pescado capturado tem sido utilizado em testes referentes ao potencial para agregação de valor pelo desenvolvimento de by-products como fish burgers, quibes, coxinhas e outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



Os dados obtidos pelos alunos e docentes durante as triagens do material biológico coletado com as redes com e sem o BRD estão sendo tratados e vem demonstrando bons resultados. A análise comparativa entre as capturas mostrou na rede com BRD um menor número de exemplares das classes de tamanho não comerciais de algumas espécies, o que corrobora a eficácia do dispositivo no arrasto de camarão da nossa região. Os alunos têm apresentado bons resultados na disciplina de Projeto Integrado I, desenvolvendo by-products como coxinhas e kibes de peixe que podem representar um importante alternativa para diminuir os descartes de pescado. Diversas espécies marinhas da nossa região já estão disponíveis na coleção científica/didático/pedagógica do Laboratório de Zoologia do IFSC Campus Itajaí. As atividades envolvidas neste estudo têm demonstrado um grande potencial para trabalhar os temas apresentados durante o curso e integrar diferentes disciplinas da área dos recursos naturais e por isso continuarão a serem realizadas, buscando aproximar ainda mais servidores e discentes das demandas comunidade de pescadores de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011**. Brasília: MPA, 2011. 60p.

FAO 2002. **Fishing Technology Equipments. Square mesh window**. Technology Fact Sheets. Text by V. Crespi and J. Prado. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 12 August 2002. [Cited 30 October 2017].

MPOG. Plano plurianual 2016-2019. Brasília: **Ministério do Planejamento**, Orçamento e Gestão, 2016. Disponível em <[http:// www.planejamento.gov.br/](http://www.planejamento.gov.br/)>. Acesso em: 20/2/2016.

ZELLER, D., CASHION, T., PALOMARES, M., & PAULY, D. **Global marine fisheries discards: A synthesis of reconstructed data**. Fish and Fisheries. 2017.





## SISTEMA MULTIPROCESSADO PARA GERAÇÃO DE SINAIS DE CONTROLE INDEPENDENTES E PARALELOS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

L. F. OLIVEIRA<sup>771</sup>; B. D. RAMOS<sup>772</sup>; V. NOLL<sup>773</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** É necessário adaptar antigas tecnologias à novas realidades, especialmente com o advento da indústria 4.0. Analisando-se aspectos gerais de implementações modernas, como redes IoT, o processamento paralelo se mostra como sendo uma solução viável e extremamente benéfica, fornecendo possibilidade de se trabalhar com gerenciamento de dados em um processo a parte do processo de controle, sem que houvesse perda de rendimento. Para testar esta tecnologia foram utilizados 3 processadores disponíveis na plataforma de prototipagem BeagleBone®, dentre os quais, um é embarcado com o sistema operacional Linux e os demais são embarcados com softwares feitos em assembler. Nela foi possível tanto realizar a comunicação paralela a partir do uso de interrupções, como também verificar a capacidade de processamento da *Programmable RealTime Unit* (PRU), permitindo o controle de sistemas mecatrônicos com sinais de alta frequência. Este trabalho mostra os resultados alcançados usando processamento paralelo de 3 processadores embarcados na Beaglebone Black, chegando a operar em 200MHz.

**Palavras-chave:** Processamento paralelo; indústria 4.0; Beaglebone Black.

## INTRODUÇÃO

Com o objetivo de expandir o conhecimento acerca deste problema, utilizou-se a plataforma de desenvolvimento da Texas Instrument®, chamada de Beaglebone Black®, que gera uma grande quantidade de dados em velocidades muito altas em um dos processadores dedicados (PRUs), enquanto que esses dados são recebidos por outro processador (chamado aqui de Host-linux), que tem a função de plotar graficamente esses dados e disponibilizá-los para acesso a um arquivo em rede.

---

771 Aluno do Curso de Eng. Mecatrônica, luisfernandophsc@gmail.com

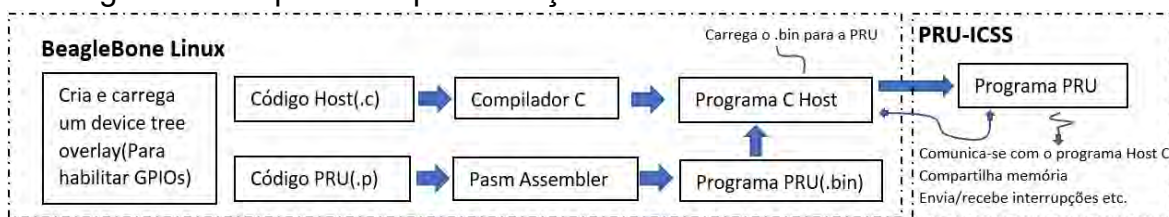
772 Aluno do Curso de Eng. Mecatrônica, brunoduarteramos@hotmail.com

773 Professor do IFSC, Campus Florianópolis,, DAMM, vnoll@ifsc.edu.br

## METODOLOGIA

Para realizar o projeto desta pesquisa, alguns testes e configurações foram necessárias. Entre eles devemos citar principalmente o uso do *device tree overlay*, e os testes de rendimento das PRU's. Por padrão as PRU's vêm inativas, e para evitar as complicações relacionadas a programação do *kernel*, o *device tree overlay* foi usado como solução para alterar o hardware Linux para aceitar a inclusão de mais dois processadores. Em seguida, estudou-se como podemos operar com 3 processadores em paralelo. A Figura 1 ilustra esse processo de carga de um programa em um dos processadores, início da execução da programação pelo Host-Linux, e devolução dos resultados obtidos pelo processamento paralelo. O sistema é composto por dois programas: um chamado de "Host" e opera no ambiente do processador Host-Linux, escrito em Linguagem C, e é o responsável por realizar o *bootloader* do programa previamente desenvolvido para o processador paralelo, transferir esse programa, e iniciar o programa, para que ele rode paralelamente. Por fim, estabelece a comunicação com o processador PRU, lendo os dados gerados em memória compartilhada entre os processadores, e os escrevendo em arquivo ".txt", para que, num segundo momento, um programa em linguagem Python possa plotar graficamente os valores obtidos e finalmente disponibilizá-los em rede para acesso remoto.

Figura 1 – Etapas de implementação



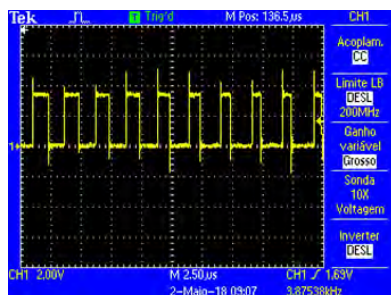
Fonte: Traduzido pelo autor a partir de ilustração do livro Exploring BeagleBone

Testou-se a geração de ondas triangulares, quadradas e senoidais, aumentando-se paulatinamente a frequência de dados, visando visualizar o rendimento dessa topologia de processamento paralelo. Por fim, os dados obtidos pelo programa Host-Linux são então lidos e disponibilizados, em baixa frequência, para serem lidos ou observados por um processo no Host-linux ou na rede ethernet.

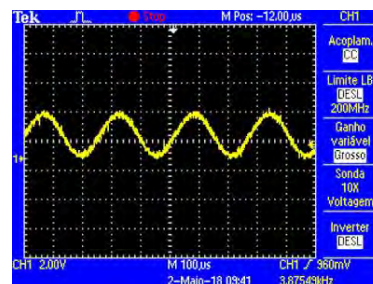
## RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do software para que isso aconteça é complexo e não podemos discutir nesse espaço, mas pode-se dizer que a PRU apresentou alta

complexidade por ser totalmente desenvolvido em *assembler* para um ARM 32 bits. Ap s vários testes e dados coletados, confirmamos a capacidade das PRU's de trabalharem sob altas frequências, pois chegamos a operar em até 200 MHZ, gerando em conjunto de dados que representam ondas senoidais, quadradas, triangulares e PWM, com o mínimo de interferência, conforme mostrados na Figura 2.



a) Onda quadrada de 200MHz gerado pelo processador paralelo



b) Onda senoidal de 200MHz gerado pelo processador paralelo

Figura 2 – resultados vistos pelo processador Host-Linux. Fonte: Elaborado pelo autor.

Grande parte do objetivo foi atingido, faltando apenas a reprodução dos dados em rede, o que não é tão importante, mas que permite o acesso dos dados pela nuvem. Todo o projeto está documentado e disponível no site do projeto: [HTTPS://PRU-BEAGLEBONE.BLOGSPOT.COM/](https://PRU-BEAGLEBONE.BLOGSPOT.COM/)

## REFERÊNCIAS

MOLLOY, D. *Exploring Beaglebone*. Published by John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1118935125. 2015.

MOLLOY, D. *Exploring Beaglebone*. Site: [HTTP://EXPLORINGBEAGLEBONE.COM/CHAPTER13/](http://exploringbeaglebone.com/chapter13/), acessado em junho de 2018.

PADILHA, C. M. M. **Sistema para aquisição de sinais de tensão e corrente utilizando plataforma beaglebone Black**. Dissertação de mestrado no programa PPGE, da UFPE, em 2015.

**PRU Training**: Hands-on Labs. Disponível em [http://processors.wiki.ti.com/index.php/PRU\\_Training:\\_Hands-on\\_Labs](http://processors.wiki.ti.com/index.php/PRU_Training:_Hands-on_Labs). Acessado em 31/03/2017.



## O PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ESTUDANTES DO IFSC CAMPUS CANOINHAS: ANÁLISES PRELIMINARES

**Divisão Temática:**

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

**Autores:**

Ariel Laurentino Pereira<sup>774</sup>; João Victor Tischler Nizer<sup>775</sup>; Patricia Maccarini  
Moraes<sup>776</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Nesse estudo, buscou-se conhecer o perfil socioeconômico dos estudantes matriculados nos cursos técnicos e tecnológicos do IFSC Campus Canoinhas, por meio do acesso a informações sobre renda, condições de moradia, de trabalho, composição familiar, acesso a políticas públicas e serviços sociais, entre outros. Para isso, realizou-se uma pesquisa quantitativa, com dados coletados por meio de questionário estruturado, aplicado aos estudantes no período entre agosto e dezembro de 2017. Entre os estudantes matriculados no período, 62% participaram da pesquisa. Considera-se que os objetivos foram alcançados, pois possibilitaram traçar o perfil dos estudantes.

**Palavras-chave:** pesquisa quantitativa, perfil socioeconômico; resultados.

### INTRODUÇÃO

Este resumo expandido apresenta os resultados da pesquisa “Descobrimos quem são os alunos do IFSC Canoinhas”, aprovada e financiada pelo Edital 20/2017 – PROPPi – DAE, que incentiva a pesquisa como princípio educativo, e possibilitou que estudantes em situação de vulnerabilidade social participassem como bolsistas nesse projeto. O período de realização da pesquisa foi de agosto a dezembro de 2017.

O objetivo da pesquisa foi conhecer o perfil socioeconômico dos estudantes matriculados nos cursos técnicos e tecnológicos do IFSC Campus Canoinhas. Especificamente, a pesquisa buscou levantar dados sobre renda, trabalho, moradia, cultura, acesso a informação, entre outros; identificar as condições e dificuldades, quando existentes, para acesso e permanência nos cursos; indicar, a partir da análise das informações coletadas, possíveis ações para qualificar o processo de ensino aprendizagem, assim como os índices de permanência nos cursos. Além desta

---

<sup>774</sup> Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, e-mail: ariellpereira\_ifsc@hotmail.com.

<sup>775</sup> Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, e-mail: joaovictortischler@gmail.com.

<sup>776</sup> Assistente Social – Coordenadoria Pedagógica – Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão/DEPE, e-mail: patricia.moraes@ifsc.edu.br.



introdução, este resumo apresenta a metodologia da pesquisa e parte dos dados levantados, seguidos de breve discussão.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa realizada teve natureza quantitativa. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado em plataforma on-line. Em respeito às recomendações para pesquisa com seres humanos, realizou-se a leitura e assinatura de termo de compromisso livre que continha os objetivos da pesquisa, que foi assinado por aqueles estudantes que aceitaram participar da pesquisa. A coleta de dados foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2017.

Alunos de todos os cursos participaram da pesquisa. O campus Canoinhas oferta vagas em cinco cursos técnicos: edificações e alimentos na modalidade integrado ao ensino médio, manutenção e suporte em informática, agroecologia e edificações na modalidade concomitante; e em dois cursos superiores de tecnologia: alimentos e análise e desenvolvimento de sistemas. No segundo semestre de 2017, 481 alunos estavam matriculados nesses cursos e 298 participaram da pesquisa, caracterizando um percentual de 62% dos matriculados. O questionário estruturado continha 41 perguntas que possibilitaram traçar um perfil socioeconômico dos estudantes, conforme os resultados que serão apresentados na sequência.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A distribuição por sexo dos participantes foi de 53% do sexo feminino e 47% do sexo masculino. A faixa etária predominante foi de 14 a 23 anos, determinada pelos cursos na modalidade integrada e concomitante, que predominam no campus. Predominaram as pessoas que se autodeclararam brancas, 78%, 20% se consideraram pardos, os outros 2% ficaram entre os pretos, indígenas e amarelos. Esse predomínio é tendência em todos os cursos, revelando que apesar da política de cotas raciais, que reserva vagas para pessoas autodeclaradas pretas, pardas ou indígenas, esse público ainda é minoritário no campus Canoinhas.

Os estudantes que participaram da pesquisa residem, majoritariamente, na área urbana, 92% e apenas 8% são moradores da área rural. Já 85% reside em casa própria, 12% mora em casa aluguel e 2% moram em pensão ou em moradia cedida. A maioria, 68%, mora com os pais e irmãos.



Aproximadamente 24% dos participantes possuem renda de até 1 salário-mínimo, 18% possui renda de dois salários-mínimos, 14% de três salários-mínimos, 24% acima de três salários-mínimos (s.m) e 19% não soube informar. O curso de Manutenção e suporte teve o maior número de estudantes com renda familiar mensal de até 1 s.m, seguido pelos cursos integrados em alimentos e superior em alimentos, este último teve um percentual significativo de estudantes que informaram renda acima de 3 s.m. O curso de agroecologia apresentou o menor número de estudantes com renda acima de 3 s.m. Os cursos integrados em alimentos e em edificações tiveram os maiores percentuais de estudantes com renda familiar mensal acima de 3 s.m. No curso de ADS, predominam os estudantes com renda acima de 2 s.m. Sobre a inserção no mercado de trabalho dos estudantes, 27% declararam trabalhar.

Sobre os meios de transporte para ir ao IFSC: 31% usa van, 23% vai a pé, 26% usa carro/moto e 13% transporte coletivo. O baixo uso do transporte coletivo relaciona-se com a ausência de desconto na passagem para estudante e a precariedade do serviço no município.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos foram alcançados, uma vez que foi possível traçar um perfil dos estudantes do campus. Espera-se que os dados obtidos possibilitem aprimorar as estratégias de ensino, uma vez que é possível estratificar as informações por curso e turma. Destaca-se que os participaram ativamente de todas as etapas da pesquisa, o que contribuiu para a sua formação acadêmica.

## REFERÊNCIAS

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Relatório de pesquisa**: descobrindo quem são os alunos do IFSC Canoinhas. Canoinhas, 2018. 23p.





## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA MONITORAMENTO ESTATÍSTICO DO DESEMPENHO DE ATLETAS EM JOGOS DE BASQUETEBOL

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

N. NOVICKI<sup>777</sup>; B. ROGOWSKI<sup>778</sup>; M. FONSECA<sup>779</sup>; G. C. NOVICKI<sup>780</sup>

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** a prática de atividades físicas e esportivas, além dos benefícios motores e de condicionamento, estimula a personalidade intelectual e oferece chances reais de integração social no fortalecimento de aspectos como respeito, resiliência e colaboração. A escola pode e deve aproveitar o estímulo e interesse dos alunos para enfatizar o aproveitamento desses benefícios. Nesse contexto e através de projeto de extensão aprovado no edital APROEX 02-2017, foi desenvolvido um aplicativo para o monitoramento da performance de atletas em jogos de basquetebol (disponibilizado na playstore como IFSCscout basquete). Esse trabalho apresenta o aplicativo e alguns resultados obtidos através de sua utilização.

**Palavras-chave:** basquete; monitoramento; estatística.

## INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais têm em seu plano de ações a participação em competições esportivas organizadas no nível interno, por regiões e nacional. O basquetebol, modalidade tradicional nesses eventos, tem no conhecimento da performance de seus jogadores uma grande aliada para melhoria e desempenho da equipe. Para se chegar a esses dados, precisam ser levantadas durante a partida as ações dos jogadores. Esse levantamento, em competições amadoras, raramente é feito e quando realizados são de forma manual. No trabalho está apresentado um aplicativo digital que permite uma análise do desenvolvimento do atleta durante uma partida, assim como o levantamento estatístico em um período estabelecido, como por exemplo uma

---

<sup>777</sup> Prof. IFSC Itajaí – coordenação de mecânica – nilceu@ifsc.edu.br

<sup>778</sup> Laboratorista IFSC Itajaí – coordenação de eletroeletrônica - bernardo.rogowski@ifsc.edu.br

<sup>779</sup> Aluno IFSC Itajaí – mecânica integrado -

<sup>780</sup> Aluno IFSC Florianópolis – eletrotécnica integrado – novickigustavo@gmail.com



competição. A melhora na performance dos atletas, e consequentemente de uma equipe, passa pelo conhecimento de como esses agentes estão atuando durante uma partida, facilitando uma análise do porque do resultado se existir como base um mapa do ocorrido. As equipes de basquetebol do IFSC não fazem hoje uso de dados que permitam uma clareza maior do comportamento dos atletas e equipes, justificadas evidentemente porque não houve um apontamento desses dados. Caso existissem, poderia se saber por exemplo que o atleta A tem performance superior nos períodos finais de jogo quando comparado aos demais, ou que B apresenta o melhor aproveitamento em lances de três pontos, o que de imediato levaria à sua entrada em momentos que essa situação fosse decisiva.

## METODOLOGIA

Para chegar aos objetivos propostos, foi inicialmente desenvolvida uma planilha eletrônica como base para o aplicativo, podendo ser utilizada em plataformas portáteis como smartphones e tablets, com levantamento das jogadas e técnicas que serão incluídas para monitoramento no aplicativo, contando para isso com a participação de atletas do IFSC. Dessa forma estudou-se preliminarmente um scout com cinco jogadas: arremesso de três pontos (número de acertos em número de tentativas), arremesso de dois pontos (idem), rebotes ofensivos, rebotes defensivos e lance livre (acertos e erros). A matriz gerada pela definição inicial foi convertida em uma planilha eletrônica, base para a programação JAVA do aplicativo, utilizando uma plataforma livre, como Android Studio. Para o monitoramento foi utilizado um tablet ou smartphone, que trazem a vantagem de serem ferramentas portáteis. Durante a partida os apontamentos são feitos em uma tela que mostra a matriz completa, sendo que cada ação fica registrada através de um toque na célula específica atleta-evento. Com os apontamentos levantados será gerada uma tela apresentando um resumo do resultado dos jogadores envolvidos e um cálculo classificatório da sua performance, chamado *scouting*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo desenvolvido teve boa aceitação, sendo inclusive utilizado em jogos do campeonato catarinense de basquetebol e, no período entre 31/07 e 02/08 nos JIFSC. Atualmente está sendo aprimorado, com a inclusão de novas jogadas a serem monitoradas e estudo para uma análise visual de localização das ações na quadra.

Exemplos de Tabela, Quadro e Figura

Tabela 1 - População de idosos no Brasil: evolução e projeção (1980-2050)

Ano base	Idosos masculinos	Idosos femininos	Total
1980	3.405.006	3.792.898	7.197.904
2000	6.609.588	7.605.769	13.915.357
2012	9.154.711	11.575.895	20.730.606
2025	14.980.693	19.495.380	34.476.073
2050	28.329.840	35.721.140	64.050.980

Fonte: elaborada pelo autor a partir de informações do IBGE/Diretoria de Pesquisas.

Quadro 1 – Consumo de frutas no Brasil por região

Região	Frutas		
	Maçã	Banana	Morango
Sul	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Sudeste	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Centro Oeste	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Norte	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Nordeste	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da Embrapa (2017-2018).

Figura 1 – Machado de Assis



Fonte: Wikimedia commons (2018, online).





## ELABORAÇÃO DE VINHOS ESPUMANTES

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

L. KONRAD<sup>1</sup>; A. CANOSSA<sup>2</sup>; M. OUTEMANE<sup>2</sup>; L. RUFATO<sup>2</sup>; J. MUNIZ<sup>1</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC-Lages) <sup>1</sup>, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV) <sup>2</sup>.**

**Resumo:** Os vinhos espumantes brasileiros são reconhecidos mundialmente pela qualidade e tipicidade. Foram produzidos vinhos espumantes a partir de oito cultivares, Canaiolo Nero, Chardonnay, Pinot Noir, Ribolla Gialla, Riesling Renano, Sangiovese e Solaris, as quais foram cultivadas em São Joaquim- SC. Para a produção do mesmo fez-se os vinhos bases, estes fermentados com *Saccharomyces cerevisiae*. No processo de espumatização, esses receberam levedura seca ativa *Saccharomyces cerevisiae* var. bayanus. As análises realizadas foram de acidez volátil e total, teor alcoólico, pH e polifenóis. Os resultados obtidos foram comparados entre as cultivares.

**Palavras-chave:** Vinho base, espumante, *Saccharomyces cerevisiae*.

## INTRODUÇÃO

Os vinhos espumantes brasileiros são reconhecidos mundialmente pela qualidade e tipicidade. Ainda que recente, o estado de Santa Catarina já é reconhecido como um produtor importante para a elaboração dos mesmos, principalmente por sua elevada amplitude térmica. Apesar da maioria dos vinhos de altitude ainda serem tintos, são os brancos e espumantes que têm se destacado no mercado consumidor. As temperaturas amenas possibilitam a manutenção dos teores ideais de acidez e, promovem a formação de compostos aromáticos, o que confere frescor e tipicidade dos vinhos brancos e espumantes. Para garantir que estes sejam de qualidade, é importante que o vinho base seja adequado, com moderado teor alcoólico e acidez total. As uvas utilizadas para produção do espumante foram: Canaiolo Nero, Chardonnay, Pinot Noir, Ribolla Gialla, Riesling Renano, Sangiovese e Solaris, cultivadas em São Joaquim- SC. O principal objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial enológico das diferentes variedades viníferas para a elaboração de vinho



espumante em regiões de elevada altitude de Santa Catarina, além de identificar se as variedades estudadas são promissoras para a produção de espumantes de qualidade.

## METODOLOGIA

Para a produção do vinho espumante, primeiramente foram preparados os vinhos base. As microvinificações foram realizadas na cantina experimental da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV/UDESC), no município de Lages, SC, seguindo o protocolo adaptado de Pszczolkowski; Lecco (2011) e Makhotkina et al. (2013).

O processo de espumantização, também chamado “tomada de espuma” ocorreu no Laboratório de Enologia da Epagri, estação experimental de Videira. Os vinhos permaneceram por aproximadamente 25 dias em câmara fria, após esse período, foram colocados em tanques individuais onde receberam levedura seca ativa *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, na dose de 25 g hL<sup>-1</sup>, a qual foi ativada com uma dose de 30 g hL<sup>-1</sup> de nutrientes a base de casca de leveduras, tiamina e Alpha Celulose. Além disso, foi adicionado o licor de tiragem, solução de açúcar na dose de 24g L<sup>-1</sup>. Como clarificante, foi adicionado coadjuvante a base de dióxido de silício em forma de gel e bentonite ativada. Após misturados, os vinhos foram colocados em garrafas de espumante de 750 mL e fechados com o bidule e tampa do tipo corona. As garrafas foram acondicionadas na horizontal em sala climatizada de 13°C onde permaneceram por 120 dias para a segunda fermentação. Após esse período as garrafas foram colocadas em pupitres realizando-se a *remuage* duas vezes ao dia, até que as borras decantassem no gargalo. O bico da garrafa foi congelado em um tanque apropriado com solução hidroalcoólica a -25°C e em seguida foi removido a borra de levedura. Não foi adicionado licor de expedição, deixando os espumantes na classificação *nature*. Nessa etapa também foi feita a correção de SO<sub>2</sub>, o qual foi empregado na dose de 50 mg L<sup>-1</sup>. Em seguida a garrafa foi fechada com rolha própria para espumante e gaiola.

A determinação da acidez total foi determinada a partir da titulação com hidróxido de sódio 0,1 N, utilizando o azul de bromotimol como indicador do final da reação. Para a determinação de teor alcoólico e de acidez volátil, utilizou-se o destilador enológico DEE Gibertini e, na análise de pH foi utilizado um peagâmetro de bancada ADWA AD1030.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a produção realizada dos espumantes, verificou-se que todas as variedades de uvas utilizadas não tiveram um valor de diferença significativo de teor alcoólico, tendo em média um teor de 12,2 %. O espumante da uva Solaris teve um maior valor de acidez volátil, já na análise de acidez total, a Canaiolo Nero se sobressaiu. Ribolla Giallo teve o maior valor de pH (3,3) e quanto a polifenóis, todas as variedades obtiveram valores com diferença não significativa.

Tabela 1. Análises químicas dos vinhos espumantes

Espumante	Teor Alcoólico (%) v/v		Acidez Volátil (mEq L <sup>-1</sup> )		Acidez Total (mEq L <sup>-1</sup> )		pH		Polifenóis (mg L <sup>-1</sup> )	
Canaiolo Nero	12,5	a	5,2	cd	146,6	a	3,2	b	282,3	ab
Chardonnay	11,8	a	10,6	b	120,0	d	3,1	c	278,4	ab
Pinot Noir	11,1	a	5,5	cd	117,6	d	3,1	c	311,8	a
Ribolla Giallo	12,9	a	7,0	c	110,2	e	3,3	a	319,6	a
Riesling Renano	12,0	a	11,9	b	133,3	b	3,0	c	254,0	ab
Sangiovese	12,4	a	4,6	d	129,9	c	3,1	c	206,2	b
Solaris	12,8	a	14,9	a	101,3	f	3,1	c	248,4	ab
Média Geral	12,2		8,5		122,7		3,1		271,5	
CV (%)	4,29		5,46		0,51		0,33		6,89	

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## REFERÊNCIAS

BRIGHENTI, A. F.; BRIGHENTI, E.; PASA, M. S. **Vitivinicultura de Altitude: Realidade e Perspectivas**. Agropecuária Catarinense, v.29, p. 140-146, 2016.



## EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE CANOINHAS/SC

### Divisão Temática:

DT 3 – Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

R. M. CASTANHO<sup>781</sup>; M. A. CARDOSO<sup>782</sup>; M. BRAMBILA<sup>783</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) campus Canoinhas

**Resumo:** A partir deste estudo foi possível realizar um levantamento das escolas estaduais de Canoinhas/SC que trabalham com a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, atendendo às Pessoas com Deficiência (PCD) na rede regular de ensino por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Foram realizadas visitas às escolas, observação e registro, entrevista aos profissionais responsáveis pelo AEE e levantamento de dados do registro escolar das escolas. A pesquisa possibilitou conhecer a realidade desses estudantes, quem são, quais as barreiras que estão postas a eles, quem são os profissionais que os atendem, qual a estrutura e as estratégias de atendimento, seus limites e possibilidades. Os resultados foram apresentados pelos alunos bolsistas para a comunidade escolar do câmpus como estratégia de discussão e reflexão sobre a temática da inclusão da PCD. Acreditamos que estudos como este contribuem para a formação integral e cidadã dos estudantes e aproximam o IFSC da comunidade, reforçando nosso compromisso com a inclusão e abrindo caminho para outros projetos e ações viáveis na construção de uma instituição mais inclusiva.

**Palavras-chave:** Inclusão; Educação Especial; Atendimento Educacional Especializado.

## INTRODUÇÃO

No município de Canoinhas/SC o IFSC é a única instituição pública e gratuita de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Porém, desde a sua inauguração, não houve ainda um número significativo de estudantes com deficiência matriculados nos cursos regulares ofertados pelo campus. Impulsionados pela implantação da reserva de vagas para PCD (BRASIL, 2016) em vigor no IFSC desde 2017, nos inclinamos no intuito de identificar este público junto às escolas estaduais do município, para compreender suas especificidades, divulgar as oportunidades de cursos e trabalhar para tornar o IFSC uma instituição ainda mais inclusiva.

---

<sup>781</sup> Psicólogo do IFSC campus Canoinhas, especialista em Educação, diversidade e Cidadania e mestrando em Psicologia pela Universidade Federal do Paraná/UFPR.

<sup>782</sup> Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFSC campus Canoinhas. E-mail: marco.a2000@aluno.ifsc.edu.br

<sup>783</sup> Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSC campus Canoinhas. E-mail: marianebrambila.mb@gmail.com



Para tanto, elencamos os seguintes objetivos: identificar o público alvo do Atendimento Educacional Especializado (AEE)<sup>784</sup> matriculado nas escolas estaduais de Canoinhas; fazer um levantamento dos tipos de deficiência ou necessidades específicas desses estudantes; conhecer as condições de acesso à educação básica ofertadas pelas escolas estaduais aos estudantes com deficiência; e divulgar as possibilidades de profissionalização ofertadas pelo campus a essa parcela da população.

## **METODOLOGIA**

Num primeiro momento foi realizado um levantamento, junto a Gerência Regional de Educação (GERED), de todas as escolas estaduais do município que trabalham na perspectiva da educação inclusiva. Em seguida, entrou-se em contato com o gestor de cada instituição para compor um cronograma de visitas a estas escolas.

Realizou-se, a partir disso, um levantamento em cada escola visando identificar a quantidade de estudantes do AEE matriculados e quais os tipos de deficiência, como também a estrutura física (espaços e equipamentos) e de recursos humanos destinadas ao AEE nestas escolas. Para isto utilizou-se um roteiro de entrevista semiestruturado. Simultaneamente foi feita uma divulgação do sistema de reserva de vagas do IFSC e das cotas para PCD.

Com base nos dados coletados foram elaborados gráficos (anexo 1) para a apresentação e divulgação dos resultados para a comunidade escolar (professores, servidores e alunos).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora a pesquisa não tenha tido o intuito avaliar nem conhecer em profundidade a complexidade do atendimento à PCD na rede regular de ensino, pode-se observar alguns pontos de destaque, dentre eles: que as matrículas de PCD na rede estadual concentram-se, quase exclusivamente, no ensino fundamental, com predominância da deficiência intelectual e altas habilidades. Quanto aos profissionais e a estrutura de atendimento, percebemos que existe demanda por mais recursos humanos, infraestrutura e tecnologias assistivas.

---

<sup>784</sup> Pessoas com deficiência (surdez, cegueira, baixa visão, deficiência física, múltipla, intelectual...), Transtornos do Espectro Autista (TEA), altas habilidades/superdotação).

Temos como perspectivas futuras espera-se que haja uma continuidade no conhecimento já produzido através de pesquisas que possam compreender em alguma medida a complexidade deste tema, levando em conta a ampliação do público pesquisado (incluindo as escolas municipais) e das informações coletadas.

BRASIL. Altera a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, **para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiências nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino**. Brasília: Presidência da República. 2016. s/p. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm)>. Acesso em 30 maio 2017.

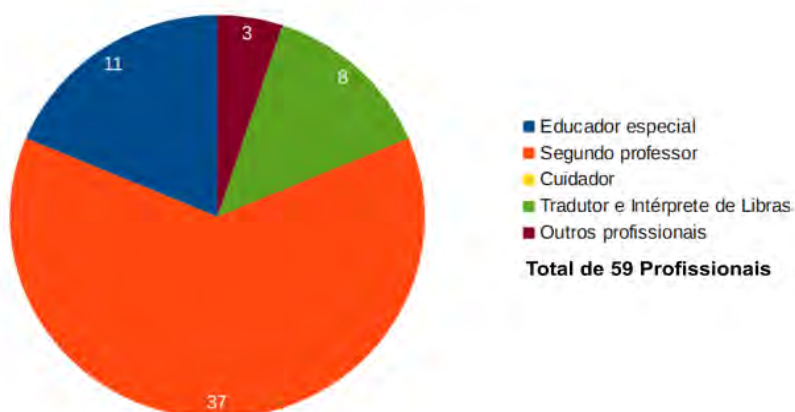
## ANEXOS

Escola	Síndrome de Angelmann	Altas habilidades / Super dotação	Síndrome de Down	Transtornos Espectro Autista (TEA)	Deficiências Múltiplas	Deficiência Intelectual	Deficiência auditiva	Deficiência visual (baixa visão / cego)	Cadeirante	Motora (não cadeirante)	Total
E.E.B. Sagrado Coração	1	6	5	2	3	13	2	0	0	0	32
E.E.B. Manoel de Silva Quadros	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6
E.E.B. João Balduino Zardo	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
E.E.B. João José de Souza Cabral	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	13
E.E.B. Rodolfo Zipsernet	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	21
E.E.B. Lima Mota Felizardo	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	8
E.E.B. Getúlio Vargas	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	12
E.E.B. Almirante Bessa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
E.E.B. Santa Cruz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
C.E.P.A.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3

## Número de alunos por categoria



## Profissionais por área de atuação





## RETROFITTING DE IMPRESSORA 3D

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

R. TEN-CATEN<sup>1</sup>; S. A. MACIEL<sup>2</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente trabalho apresenta o processo de retrofitting (reforma) de uma impressora 3D existente no IFSC campus Chapecó, realizado por alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação. Este processo foi executado devido a primeira versão da impressora possuir algumas limitações e defeitos que acabavam ocasionando falhas em peças impressas. O projeto de retrofitting foi realizado utilizando um software CAD. Também foram desenvolvidos os manuais de operação e de manutenção com os objetivos de facilitar o uso e manutenção da impressora. Após a finalização do retrofitting, a impressora ficou com uma estrutura física robusta, com uma operação silenciosa e a capacidade de imprimir peças com qualidade e sem defeitos.

**Palavras-chave:** impressão 3D; *retrofitting*.

## INTRODUÇÃO

O IFSC campus Chapecó está com a sua segunda impressora 3D, ambas desenvolvidas por docentes e discentes do curso de Engenharia de Controle e Automação da mesma instituição. Essa demanda surgiu devido a necessidade da prototipagem rápida e barata durante a execução de projetos. Entretanto, apesar das impressoras serem bastante funcionais, elas foram desenvolvidas informalmente e sem documentação e por isso apresentam algumas limitações. Essas limitações impulsionaram o *retrofitting* (reforma) de uma das impressoras do campus na disciplina Projeto Integrador III durante o primeiro semestre de 2018, com ênfase na geração de documentos para manutenção e operação da impressora, já que se dependia exclusivamente dos alunos que desenvolveram a mesma.

Foi executado um desenho em *software* CAD com o projeto da nova versão da impressora, visando sanar os problemas e limitações do antigo projeto. Sucedendo essa etapa, foi realizada a execução da montagem estrutural e eletrônica, assim como a customização do *firmware* no microcontrolador da impressora. Com os ajustes finos realizados, foram elaborados dois documentos, o “Manual do operador” e o “Manual de montagem” com o intuito de orientar o usuário a usar a impressora e auxiliar na



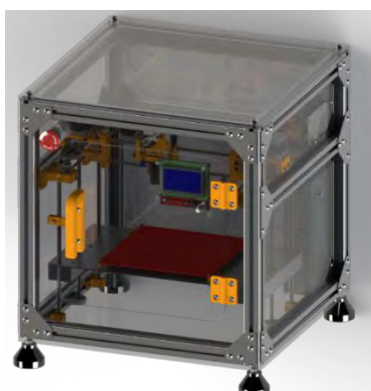
manutenção. O manual de operação foi colocado em prática com docentes e discentes do curso para verificar a eficácia das instruções e teve resultados positivos.

## METODOLOGIA

Através de uma análise física da construção da impressora foram levantados os seguintes pontos que estariam causando defeitos nas peças impressas: falta de invólucro, rigidez estrutural baixa, eixo Z em balanço, falta de aderência do material impresso na base de impressão e a ausência de refrigeração no material recém extrudado (para alguns tipos de materiais).

Foi necessário projetar em *software* CAD a nova impressora, em vista que a maioria dos problemas era de origem mecânica. O *software* escolhido foi o SolidWorks® devido conhecimento adquirido com esta ferramenta durante o curso. Na figura 1 é apresentado o protótipo virtual da nova impressora.

Figura 1 – Protótipo virtual



Fonte: Autora própria.

A estrutura continuou utilizando perfis de alumínio 30x30 v-slot. Entretanto, a peça que traz o diferencial para a estabilidade da estrutura são as mãos francesas localizadas nos vértices da estrutura. A impressora também recebeu placas de PC (policarbonato) em todas as suas paredes para aumentar a inércia térmica do sistema. As trepidações na base de impressão (eixo Z) foram eliminadas com uso de fusos trapezoidais para e guias lineares em ambos os lados já que o sistema bi apoiado sofre quatro vezes menos esforço que um sistema em balanço.

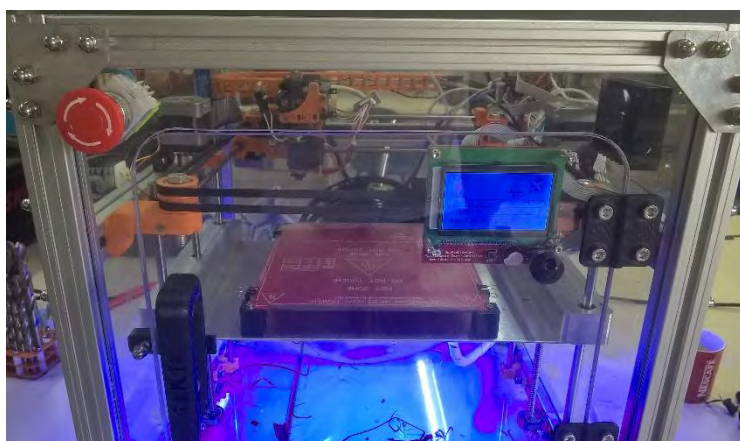
Os componentes eletrônicos da impressora puderam ser reutilizados em sua maioria. Nesse conjunto ainda foi adicionado um uma interface homem-máquina embarcada com o objetivo de melhorar a experiência de uso da impressora no laboratório.

Após a finalização da montagem e com ajustes finos realizados, foram desenvolvidos dois documentos principais: “Manual do operador” e “Manual de montagem” que tiveram como objetivos tornar fácil a utilização e manutenção do equipamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os manuais foram fornecidos para docentes e discentes do curso de engenharia e tiveram resultado satisfatório, foi possível imprimir peças utilizando somente o manual de operação sem necessidade de mais documentos auxiliares. A versão final da impressora após o *retrofitting* pode ser observado na figura 2. Devido as mudanças na construção, a impressora ficou rígida e silenciosa, conseguindo atingir os níveis de detalhes esperados nas peças impressas e sem defeitos.

Figura 2 – Impressora 3D após a reforma



Fonte: Autoria própria.

## REFERÊNCIAS

**REPRAP CONTRIBUTORS.** RepRap. Disponível em: <<https://reprap.org/mediawiki/index.php?title=RepRap&oldid=182586>>. Acesso em: 9 abris 2018.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. ed. Erica, 2002.



## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

A. S. MAYKOT<sup>785</sup>; N. A. OLIVA<sup>1</sup>; E. A. C. ARANHA NETO<sup>786</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Florianópolis (IFSC)

**Resumo:** Os operadores dos centros de comando são responsáveis por todas as manobras na rede de distribuição quando esta necessitar ser restabelecida, seja em caso de faltas ou manutenção. Tal tarefa apresenta um alto grau de complexidade devido ao grande número de variáveis. Sendo assim, foi desenvolvida uma ferramenta computacional para indicar a melhor sequência de manobras, dada a falha em um ponto, e compará-la com a tomada de decisão de um operador. A rede de distribuição foi modelada por grafos e a otimização foi realizada por algoritmos genéticos. Como resultado foi obtido pela ferramenta um valor global superior ao obtido pela tomada de decisão do operador.

**Palavras-chave:** inteligência artificial; operadores; redes de distribuição.

### INTRODUÇÃO

O Centro de Controle e Operação da Rede de Distribuição (COD) da concessionária é responsável por coordenar as ações e manobras (abertura e fechamentos de chaves) em casos de manutenção, ou falhas. Sendo assim, durante as manobras nas redes de distribuição (RDs) os operadores precisam estar preparados para trabalhar com um grande volume de informações e frequentemente devem solucionar problemas de falha na rede em um curto período de tempo, visando minimizar as consequências da contingência. Vários critérios devem ser considerados para sua tomada de decisão, entre eles: perdas elétricas na rede, tempo de interrupção do fornecimento de energia, carga de demanda atendida, consumidores prioritários, número de manobras, indicadores de continuidade do serviço, penalidades. É

---

<sup>785</sup>Alunos [Engenharia Elétrica], maykot95@gmail.com; nao@uol.com.br.

<sup>786</sup>Docente [Departamento Acadêmico de Eletrotécnica], earanha@ifsc.edu.br.



importante para a concessionária ter conhecimento da eficiência das tomadas de decisões dos operadores e se as manobras realizadas pelos mesmos estão de acordo com as práticas adotadas pela empresa. Neste sentido, propõe-se um método de avaliação da sequência de manobras adotada pelo operador do COD através da comparação com uma solução otimizada por um algoritmo genético de cromossomos de tamanho variável, considerando os objetivos da distribuidora.

## **METODOLOGIA**

Devido à complexidade desta avaliação, que envolve diferentes objetivos da distribuidora, a avaliação foi realizada através de avaliação multicriterial, envolvendo a análise de diversos fatores, entre eles o atendimento de consumidores prioritários, energia elétrica suprida, perdas elétricas, qualidade de energia e carregamento de linhas e transformadores. A rede de distribuição foi modelada por grafos e a otimização realizada por meio de Algoritmos Genéticos.

De acordo com Torres et al. (2016), existem diversas propostas de otimização para o restabelecimento das RDs, sendo mais comuns as baseadas em técnicas meta-heurísticas (58,7%), pois são capazes de lidar melhor com as características discretas, não-lineares e não-diferenciáveis do problema. Neste trabalho a otimização será realizada por meio de Algoritmos Genéticos (AG), os quais são utilizados em casos onde algoritmos lineares são extremamente lentos ou incapazes de resolver o problema (LINDEN, 2012).

O método utilizado para cálculo de fluxo de potência é o método do somatório das potências (MSP) sendo consideradas algumas simplificações, sistema trifásico equilibrado e todas as cargas modeladas para potência constante. O MSP é um método de varredura baseado em um equivalente elétrico e na eliminação dos ângulos de fase da tensão nas equações solucionadas, e tem por objetivo a obtenção do nível de carregamento, os estados de tensão e corrente em regime permanente, e as perdas elétricas de um sistema de energia. A cada variação de demanda, faz-se necessária uma nova solução do fluxo de carga (ARANHA NETO, 2012).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Tabela 1 compara a solução adotada pelo operador do COD (A) com a solução apontada pela metodologia proposta (B), e ainda uma solução baseada na otimização do estado final da rede (C) empregando um cromossomo binário de estado das chaves,



que não considera as manobras intermediárias, apenas o estado final após a reconfiguração. Observa-se que a solução proposta (B) possui maior valor global do que as demais, segundo os critérios da distribuidora. Ela prevalece sobre a solução A em função de um maior fornecimento de energia com menores perdas elétricas, e sobre a solução C em função de um maior tempo de atendimento aos clientes prioritários.

Tabela 1 - Comparativo de Resultados

Operador do COD (A)		Otimização			
		Sequência de manobras (B)		Estado final (C)	
Equipamento	Ação	Equipamento	Ação	Equipamento	Ação
Religador 1	Desligar	Religador 1	Desligar		
Religador fronteira 2	Ligar	Religador fronteira 2	Ligar		
Chave faca 1	Abrir	Chave faca 2	Abrir	Chave faca 2	Abrir
Religador 1	Ligar	Religador fronteira 3	Ligar	Religador fronteira 3	Ligar
Chave faca 3	Abrir				
Disjuntor do Alimentador	Ligar				
Clientes prioritários atendidos →		4 de 5		4 de 5	
Atendimento aos Clientes Prioritários (ACP) →		76,2 %		73,5 %	
Potência restabelecida →		75,5 %		77,9 %	
Energia Elétrica Suprida (EES) →		70,3 %		71,5 %	
Perdas técnicas →		2,7 %		1,2 %	
Perdas Elétricas (PEL) →		69,7 %		100,0 %	
Valor global ( $F_{aval}$ ) →		87,4 %		88,4 %	

Fonte: Elaboração própria.

## REFERÊNCIAS

ARANHA NETO, E. A. C. **Metodologia Probabilística para a Estimação de Perdas Técnicas e Comerciais em Alimentadores de Sistemas de Distribuição**. Tese (Doutorado), UFSC, Florianópolis, 2012.

LINDEN, R. **Algoritmos Genéticos**. Ciência Moderna, 3. ed. 2012.

TORRES, V. R. C., et al. Reconfiguração ótima da rede de distribuição: Metodologias e desafios. **III Congresso de Las Americas de Distribución Eléctrica**. Córdoba, 2016.



## BANCADA DIDÁTICA DE CONTROLE DE MOTOR CC

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. FUZINATTO<sup>787</sup>; R. MILHOMEM<sup>788</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Bancadas Didáticas são ferramentas para o desenvolvimento da aprendizagem no ensino técnico, e aliam de forma fácil a teoria e prática de conteúdos visto em sala de aula. Assim, teve-se como objetivo construir uma bancada didática capaz de auxiliar alunos em processo de aprendizagem nas disciplinas voltadas a área de Controle e Sinais e Sistemas Lineares, afim de contribuir com o docente da disciplina. Para isso buscou-se desenvolver um sistema que forneça dados ao usuário de forma simples e intuitiva, como gráficos de velocidade, sinal aplicado ao motor, saída do controlador e índices de desempenho do controle, facilitando a visualização da dinâmica do sistema e da influência dos parâmetros de controle em testes e demonstrações.

**Palavras-chave:** Controle Motor CC; Bancada Didática; Sinais e sistemas; Controle de Velocidade.

## INTRODUÇÃO

No segmento de educação técnica é desenvolvida uma gama variada de soluções que atendem instituições de ensino nas mais diversas áreas do conhecimento, essas ferramentas didáticas são importantes para o auxílio da aprendizagem e ajudam complementar o ensino e experiências dos alunos.

Neste contexto, é apresentado no presente trabalho o desenvolvimento de um protótipo didático, visando simular um sistema de controle de velocidade onde os alunos podem observar e estudar a dinâmica deste fenômeno físico, cuja aplicação é presente em vários processos industriais.

O sistema desenvolvido é uma bancada para controle de motor de corrente contínua, para ser utilizado em salas de aula e laboratórios, com o intuito de garantir o entendimento das áreas de sinais e sistemas, e introdução ao controle.

---

<sup>787</sup> Aluno do curso de Engenharia de Controle e Automação, IFSC Campus de Chapecó. arthur.hf@hotmail.com.

<sup>788</sup> Professor do curso de Engenharia de Controle e Automação, IFSC Campus de Chapecó.  
romulo.milhOMEM@ifsc.edu.br.



Assim, o principal desafio do projeto está relacionado a simplicidade do sistema, pois também poderá ser utilizado para iniciação de alunos a área de conhecimento de controle e estudo de sistemas dinâmicos. Para isso, destacam-se a usabilidade facilitada das ferramentas físicas e de software e o fornecimento de um manual de utilização.

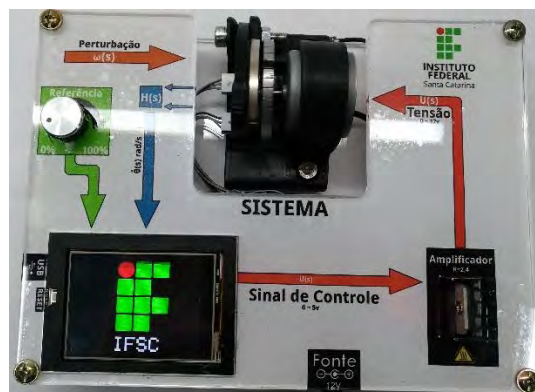


Figura 1 – Bancada Didática de Controle de Velocidade.

## METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto foi realizado a partir da metodologia proposta pelos professores do componente curricular de projeto integrador, e é composto por três etapas que devem ser concluídas em tempos estipulados.

No projeto informacional, é formada a ideia de como o projeto será desenvolvido e os requisitos são elencados, dentre eles: realizar a medição da velocidade angular, acionamento do motor, interface com o usuário, tamanho e peso, aplicação de entradas adversas, exibição de gráficos, exportação dos dados.

No projeto conceitual é realizado o estudo de e definição das soluções possíveis para os requisitos propostos.

No desenvolvimento do projeto preliminar, é colocado em prática toda pesquisa feita, onde é demonstrado ao final do trabalho os resultados obtidos.

No projeto conceitual foram definidos os materiais escolhidos, mas com o desenvolvimento algumas mudanças e novas ideias foram surgindo para melhorar a eficiência do trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim do projeto foi possível alcançar os objetivos propostos da construção de uma bancada e o desenvolvimento do software. Uma unidade da bancada foi produzida, a qual atingiu aos requisitos do projeto e aos requisitos do cliente.

Com o intuito de complementar a bancada, foram também confeccionados o manual de utilização e uma embalagem. Estes foram disponibilizados juntamente à bancada.

O arranjo físico mecânico e eletrônico possibilitou uma medição de velocidade que quando comparado com medições de um tacômetro apresentou erro inferior a 1% em todos os pontos de operação, conforme visualizado abaixo.



Figura 2 - Gráfico do erro de medição de velocidade em diferentes pontos de velocidade.

Apesar de se tratar de um equipamento didático, cuja precisão não influencie diretamente na usabilidade, este resultado valida o modelo de medição utilizado.

## REFERÊNCIAS

DORF, Richard C. **Sistemas de Controle Modernos**. 10ª ed. Rio de Janeiro. LTC, 2009.

GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. **Automatic control systems**. 9 ed. Danvers, MA, USA: John Wiley & Sons, inc., 2009.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. Tradução de Prof. Bernardo Severo. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998.



## MINI USINA DIDÁTICA PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios

Entendibilidade no contemporâneo

### Autores:

T. A. SILVA<sup>789</sup>; A. F. BIAVATI<sup>790</sup>; M. V. SANTOS<sup>791</sup>; K. J. NICOLLI<sup>792</sup>; Â. SILVA<sup>793</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O biodiesel é um biocombustível que tem sido amplamente estudado na atualidade, sendo considerado um bom substituto ao diesel fóssil, oriundo do petróleo. Dentre as vantagens da produção do biodiesel destacam-se as fontes de obtenção variadas, de origem renovável, a diminuição da poluição ambiental e a biodegradabilidade. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo mostrar o desenvolvimento de uma mini usina didática para produção de biodiesel, simulando o processo de produção industrial. A metodologia adotada foi do tipo experimental, levando em consideração quatro etapas, desde a preparação/apresentação de seminários, planejamento, execução e testes com a mini usina, assim como, a apresentação do material didático na disciplina de Química II aos alunos do IV módulo do Curso Técnico em Eletromecânica (PROEJA) do IFSC, Câmpus Chapecó no segundo semestre de 2017. Ao final do desenvolvimento das etapas envolvidas no trabalho, foi possível observar que a mini usina didática é um importante instrumento metodológico para a aprendizagem significativa dos estudantes, pois possibilita a visualização do processo de obtenção do biodiesel, além de simular o desenvolvimento da produção industrial desse biocombustível.

**Palavras-chave:** biodiesel; mini usina; aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

O biodiesel é um biocombustível renovável que tem despertado interesse da sociedade atual, uma vez que uma das demandas urgentes da atualidade se encontra centrada na diminuição do uso excessivo de fontes de combustíveis de origem fóssil (KNOTHE et al., 2006).

Vários países vêm introduzindo o biodiesel como um combustível em suas matrizes energéticas. No Brasil, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) estabeleceu que a partir de 2005 todo o óleo diesel comercializado no país deveria ser misturado a 2% de biodiesel (B2) sob fiscalização da Agência Nacional do Petróleo

<sup>789</sup> Thais Aparecida da Silva - Aluna do Curso de Técnico em Informática, IFSC, Câmpus Chapecó (THAISAPRIL@GMAIL.COM)

<sup>790</sup> Alex Fortuna Biavati - Aluno do Curso de Técnico em Eletromecânica (PROEJA), IFSC, Câmpus Chapecó (ALEXFORTUNA089@GMAIL.COM)

<sup>791</sup> Matheus Vieira Santos - Aluno do Curso de Técnico em Informática, IFSC, Câmpus Chapecó (MATHEUS.EU.MV@GMAIL.COM)

<sup>792</sup> Kelvin Júnior Nicoli - Aluno do Curso de Técnico em Eletromecânica (PROEJA), IFSC, Câmpus Chapecó (KELVINNICOLI23@GMAIL.COM)

<sup>793</sup> Ângela Silva - Professora de Química, IFSC, Câmpus Chapecó (ANGELA.SILVA@IFSC.EDU.BR) – Orientadora.

(ANP), causando um aumento da demanda por biodiesel (RAMOS, MANGRICH e CORDEIRO, 2011). Recentemente, a quantidade de biodiesel a ser misturada ao diesel passou para 10% (B10), podendo progredir nos próximos anos (BRASIL, 2018).

O método mais comum para produção de biodiesel é chamado de transesterificação de óleos vegetais ou gordura de origem animal (MA e HANNA, 1999). Essa reação é amplamente conhecida na literatura, sendo reproduzida tanto em laboratório quanto em escala industrial.

Nesse sentido, o desenvolvimento de uma Mini usina didática para produção de biodiesel foi o objetivo principal do presente trabalho. Considerou-se o fato de visualizar melhor o processo e também de simular a produção industrial de biodiesel. Além disso, tal estudo possibilitou aos educandos a aquisição de novos conhecimentos relacionados a uma temática amplamente discutida na comunidade científica, que é a produção de biodiesel.

## METODOLOGIA

O projeto de pesquisa Mini usina didática para produção de biodiesel, levou em consideração a pesquisa do tipo experimental (GIL, 2008).

As etapas do trabalho realizado podem ser observadas na sequência. 1ª etapa: realização de seminários de pesquisa/ oficinas temáticas, envolvendo a coordenadora do estudo e alunos bolsistas, problematizando e aprofundando os conhecimentos científicos a respeito da temática biodiesel. 2ª etapa: projeção e desenho da mini usina didática para produção de biodiesel empregando o software Solidworks® e organização dos materiais necessários. 3ª etapa: desenvolvimento e montagem da mini usina. 4ª etapa: testes de funcionamento da mini usina e realização de experimentos para obtenção de biodiesel. 5ª etapa: utilização da mini usina na aula de Química do módulo IV do Curso Técnico em Eletromecânica (PROEJA) do IFSC, Câmpus Chapecó (2º semestre de 2017). A Figura 2 mostra a mini usina didática para produção de biodiesel finalizada.

Figura 2 – Mini usina didática para produção de biodiesel.



- (a) Recipientes para alocação dos reagentes, óleo vegetal (esquerda) e álcool e catalisador (direita);
- (b) Reator (reação de transesterificação) – acoplamento de um sistema de agitação (mecânico), aquecimento/controle de temperatura e sucção;
- (c) Decantador/ separação de fases e painel de controle digital da mini usina;
- (d) Recipientes para alocação dos

Fonte: Dos autores (2017).

Os primeiros testes com a mini usina foram realizados por meio de uma atividade experimental denominada “Síntese do Biodiesel”, na disciplina de Química II no Curso Técnico em Eletromecânica (PROEJA), módulo IV (2017/2). O rendimento obtido foi de 80% para o biodiesel e 20 % para a glicerina. Os estudantes envolvidos orientados pela coordenadora da pesquisa e bolsistas, colocaram a mini usina didática em funcionamento e o biodiesel foi obtido (Figura 3).

Figura 3 – Síntese de biodiesel empregando a mini usina didática. Em (a) e (b) alguns dos estudantes envolvidos na aula e em (c) produtos da reação.



Fonte: Dos autores (2017).

De acordo Carvalho et al. (2004) o emprego de atividades experimentais permite aos estudantes uma melhor compreensão de conceitos científicos, proporcionando-lhes a participação ativa no processo. Dessa forma, a mini usina desenvolvida nesse trabalho, configura-se como um importante instrumento metodológico para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, bem como, a simulação do processo industrial de biodiesel em pequena escala.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas por fontes alternativas de energia têm atraído atenção devido as mudanças climáticas e o uso excessivo de combustíveis de origem fóssil. O biodiesel, nesse cenário, ocupa posição de destaque como fonte alternativa de energia. A partir desses aspectos o desenvolvimento da “Mini usina didática para produção de





biodiesel”<sup>794</sup> evidencia o processo de produção de biodiesel, simulando o processo industrial e aproxima os estudantes de uma temática importante no contexto atual. Como perspectivas futuras projeta-se automatizar a mini usina didática permitindo a integração entre os diversos cursos do IFSC, Câmpus Chapecó e disponibilizá-la para futuras interações entre IFSC e comunidade externa.

## REFERÊNCIAS

KNOTHE, Gerhard et al. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006, 332 p.

RAMOS, Luiz Pereira, MANGRICH, Antônio S., CORDEIRO, Claudinei. Tecnologias para produção de biodiesel. **Revista Virtual de Química**, vol. 3, n. 5, p. 385-405, 2011.

BRASIL. Congresso Nacional. Resolução 23, de 09 de novembro de 2017. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 de novembro de 2017. Seção 1. Disponível em: < [http://www.mme.gov.br/documents/CNPE\\_23\\_B10\\_Biodiesel.pdf](http://www.mme.gov.br/documents/CNPE_23_B10_Biodiesel.pdf) > Acesso em: 09/07/2018.

MA, Fangrui, HANNA, Milford A. Biodiesel production: a review. **Bioresource Technology**, vol. 70, n. 1, p.1-15, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008, 200 p.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa et al. Ensino de Ciências: **unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2004, 154 p.

---

<sup>794</sup> Agradecimentos – concessão de bolsas de estudo e o aporte financeiro ao IFSC - Edital nº 20/2017/PROPI/DAE.





## A COMISSÃO PARA A DIVERSIDADE SOCIAL E OS DIREITOS HUMANOS DO IFSC - CAMPUS CRICIÚMA, COMO ESPAÇO DE INDISSOCIABILIDADE ENTRE O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

### **Divisão Temática:**

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### **Autores:**

L. FERNANDO ANACLETO<sup>795</sup>; M. LUIS GRAMS<sup>796</sup>

### **Coautores:**

J. TAVEIRA BRAGA<sup>797</sup>; M. DOS SANTOS<sup>798</sup>; S. ROSA PAZ<sup>799</sup>; T. ZUCHINALLI<sup>800</sup>

**Instituto Federal de Educação de Santa Catarina – Campus Criciúma (IFSC)**

**Resumo:** Os temas da Diversidade e da Educação em e para os Direitos Humanos vem sendo gradativamente incorporados à sociedade brasileira e, em especial, à educação. No entanto, não obstante a legislação obrigue a sua presença, ainda são poucas as experiências de institucionalização, inclusive no IFSC. Relata-se a atuação, no Campus Criciúma da Comissão para a Diversidade Social e Direitos Humanos, a qual vem, desde 2016, desenvolvendo uma variedade de atividades voltadas para os públicos interno e externo. Seu objetivo é contribuir para a implementação do Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI promovendo o respeito e a garantia dos Direitos Humanos, de maneira a apoiar a formação de cidadãos para a vida e para a convivência em sociedade, com o respeito ao outro, reconhecendo as diferenças, respeitando a diversidade, enfrentando todas as formas de preconceito e discriminação, em linha com o Pacto Universitário pela Promoção do Respeito à Diversidade e da Cultura de Paz e Direitos Humanos. Metodologicamente, atua no apoio às ações institucionais promovendo eventos, projetos de formação e vivências temáticas, sendo composta por docentes, discentes e servidores técnico-administrativos. Como resultado, apresenta-se, portanto, como um espaço privilegiado de consolidação do preceito institucional de indissociabilidade entre o ensino, a partir dos temas transversais; a pesquisa, enquanto foco temático; e a extensão, contribuindo para o desenvolvimento de metodologias voltadas para sua curricularização, especialmente nos cursos superiores.

**Palavras-chave:** Diversidade; Direitos Humanos; Indissociabilidade

## INTRODUÇÃO

Os temas da Diversidade e da Educação em e para os Direitos Humanos vem sendo gradativamente incorporado à sociedade brasileira e, em especial, à educação. Tendo sua primeira edição publicada em 2007 e coroando uma longa discussão de quase uma década, o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH)

<sup>795</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica do IFSC-Campus Criciúma, luiz.fa04@aluno.ifsc.edu.br

<sup>796</sup> Docente do Curso de Química do IFSC-Campus Criciúma, marcos.grams@ifsc.edu.br

<sup>797</sup> Docente de Artes Visuais do IFSC-Campus Criciúma, jonathan.braga@ifsc.edu.br

<sup>798</sup> Técnica em Assuntos Educacionais do IFSC-Campus Criciúma, marisilvia.santos@ifsc.edu.br

<sup>799</sup> Docente de Sociologia do IFSC-Campus Criciúma, sabrina.paz@ifsc.edu.br

<sup>800</sup> Docente substituta de História do IFSC- Campus Criciúma, thalyta.zuchinalli@ifsc.edu.br



cristalizou o compromisso do Estado com os Direitos Humanos, compreendendo-os a partir de uma construção histórica da sociedade civil organizada. Desde então, uma série de esforços vem sendo desenvolvidos para que a temática perpassasse as ações educativas, especialmente no âmbito escolar. Neste sentido destacam-se ações estruturantes como, por exemplo, a publicação, em 2012, das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, as quais obrigam, dentre outros aspectos, a inserção do tema na educação básica e, de forma transversal, nas matrizes curriculares dos cursos superiores de graduação.

O IFSC vem acompanhando e participando ativamente deste esforço nacional de aprofundamento e promoção da temática da diversidade e dos Direitos Humanos, como se pode verificar em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2015-2019). Neste documento estruturante, o tema serve de base, dentre outros aspectos, para a definição das diretrizes e das políticas institucionais, especialmente no campo das pessoas com deficiência, alimentação escolar, inclusão e diversidade.

Ao mesmo tempo, destaca-se a adesão, pelo IFSC, em junho 2017, ao Pacto Nacional Universitário pela Promoção do Respeito à Diversidade, da Cultura de Paz e dos Direitos Humanos, resultante de um acordo de Cooperação celebrado entre o Ministério da Justiça e Cidadania e o Ministério da Educação (MEC) e que prevê, dentre outras ações, que a temática esteja presente, de forma transversal e interdisciplinar em todas as esferas institucionais, abrangendo o ensino, a pesquisa, a extensão, a gestão e a convivência universitária e comunitária. Em decorrência, foi criado um Comitê Gestor, de cuja atuação resultou, já neste ano de 2018, a elaboração de um Plano de Trabalho com o objetivo de nortear as ações do Pacto no IFSC.

## **METODOLOGIA**

No âmbito do Campus Criciúma, as temáticas da diversidade e dos Direitos Humanos vem sendo trabalhadas, de forma mais efetiva e para além das iniciativas individuais, desde o ano de 2016, quando se estruturou, por portaria da Direção Geral, a Comissão para a Diversidade Social e Direitos Humanos, composta por docentes, técnicos administrativos e discentes. Em decorrência, um significativo conjunto de ações vem sendo articuladas, destacando-se:

a) o desenvolvimento de projetos de extensão relativos à questão da educação étnicorracial: 1) Elementos Identitários para a Educação Étnicorracial (premiado como destaque do SICT-Sul 2017); 2) Promoção da primeira edição do evento “Novembro



negro”, em 2017; e, 3) desenvolvimento de projeto de formação para a educação étnicorracial, ofertado para docentes e discentes;

b) a oferta de um Curso de Formação Inicial e Continuada em Direitos Humanos, com duração de 40 horas e 40 vagas, realizado com sucesso em 2017 e já ofertado para o semestre 2018/2;

c) a oferta de um Curso de Formação Inicial e Continuada em Educação em Direitos Humanos, com duração de 40 horas e 126 participantes, voltado à formação de professores da rede pública de educação básica de Criciúma;

d) elaboração de um calendário de trabalho a partir de temas como *empoderamento, pluralidade, diálogo, multiversidade, cidadania*, etc., e realização de atividades mensais de promoção da temática, em suas especificidades, com a participação autoral dos discentes do campus: 1) confecção de um mural permanente no "hall" de entrada; 2) confecção e disseminação de material visual de enfrentamento à discriminação; 3) promoção de rodas de conversas - “Espaço Como Viver Juntos?” - com a presença de convidados externos; e, 4) organização de eventos acadêmicos, como palestras e mesas redondas;

e) a participação e contemplação, em 2017, na 11ª Mostra Cinema e Direitos Humanos no Mundo, realizada pelo Ministério dos Direitos Humanos, em parceria com o Instituto Cultura em Movimento – ICEM, que garantiu um conjunto de materiais didáticos de alta qualidade, disponíveis em vídeo e articulados didaticamente a roteiros de trabalho, os quais contemplam os principais aspectos relacionados à diversidade e aos direitos humanos e sua utilização em ambientes escolares e formativos;

f) o apoio aos cursos superiores ofertados no campus, no sentido do cumprimento das determinações legais, organizando: 1) atividades de promoção da temática indígena e afro, como visitas à comunidade indígena de Imaruí e ao quilombo de Praia Grande; e, 2) desenvolvimento de projeto de extensão no âmbito dos direitos humanos das pessoas com deficiência, envolvendo os discentes do quinto módulo do Curso de Licenciatura em Química, com o objetivo de promover alternativas metodológicas para a implementação da curricularização da extensão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos da Comissão para a Diversidade Social e Direitos Humanos, do Campus Criciúma, vem sendo alcançados, especialmente no alcance à comunidade externa no campo da formação de professores e na capacitação dos



discentes envolvidos. Não obstante, são grandes os desafios no sentido de garantir a inclusão, no currículo, tanto das alternativas metodológicas capazes de garantir a interdisciplinaridade e a transversalidade temática, quanto das exigências legais, especialmente neste momento em que avançam os esforços no sentido do cumprimento da curricularização da extensão.

## REFERÊNCIAS

IFSC, Instituto Federal de Educação de Santa Catarina. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019**. Florianópolis: IFSC, 2015. Acesso em: 15/7/2018. Disponível em: <https://pdi.ifsc.edu.br/>

Ministério da Educação e Ministério da Justiça e Cidadania. **Pacto Universitário de Educação em Direitos Humanos**. Acesso em: 28/7/2018. Disponível em: <http://edh.mec.gov.br/pacto/index.php#ancora>



## PROJETO DE EXTENSÃO BRINCANDO COM A FÍSICA

### Divisão Temática:

DT3 – Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

A. MÜLLER<sup>801</sup>; P. PRIEBE<sup>802</sup>; A. MENDONÇA<sup>803</sup>; L. MORESCKI JR.<sup>804</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina –  
Campus Jaraguá do Sul – Centro (IFSC)**

**Resumo:** O projeto de Extensão Brincando com a Física está sendo desenvolvido por alunas do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) – Campus Jaraguá do Sul – Centro, e aplicado a uma turma de 4º ano da Escola Municipal de Ensino Básico Alberto Bauer. Busca propiciar às crianças das séries iniciais um contato maior com a Física cotidiana, através da experimentação, jogos lúdicos e desenhos animados, refletindo a viabilidade e a importância de abordar conhecimentos de Física nas séries iniciais evidenciando a sua imprescindibilidade para os educadores comprometidos com a formação ampla e integral de seus alunos. Enfatizamos a necessidade de uma formação continuada com os professores do ensino fundamental no que diz respeito à capacitação destes para tratar de assuntos específicos de ciência, particularmente a Física, de maneira lúdica e experimental, visto que atividades deste porte instigam a curiosidade e o interesse das crianças, o que contribui significativamente para o seu aprendizado e desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Experimentação; Física cotidiana; Infância; Conhecimento.

## INTRODUÇÃO

É normal que a criança especule tudo ao seu redor, descobrindo o que o mundo oferece a ela. Ao entrar na escola não é diferente, e esse processo deve ser incentivado tanto pela família quanto pela escola (Moraes, 1995). O contato da criança com o ensino de Ciências nas séries iniciais é extremamente pertinente, uma vez que, crianças dessa faixa etária são naturalmente curiosas, investigativas e observadoras, demonstram bastante interesse em conhecer o mundo que as cercam, a partir dos estímulos recebidos através dos professores e dos seus métodos de trabalharem com esses interesses (Couto, 2009; Grasselli e Gardelli, 2014). Estimular a participação ativa das crianças, trabalhando de forma dinâmica e demonstrativa os conteúdos do

---

<sup>801</sup> Acadêmica (Curso de Licenciatura em Física) alice\_daiara@hotmail.com.

<sup>802</sup> Acadêmica (Curso de Licenciatura em Física) p.patriciacristiane@gmail.com.

<sup>803</sup> Professora (Jaraguá do Sul/ Física) ana.mendonca@ifsc.edu.br.

<sup>804</sup> Professor (Jaraguá do Sul / Física) luizm@ifsc.edu.br.



livro didático de ciências é uma das maneiras eficazes para desmistificar o rotulo de que ciências é matéria decorativa e desnecessária na educação infantil.

O projeto de Extensão Brincando com a Física tem como objetivo geral propiciar às crianças das séries iniciais um contato maior com a Física cotidiana, através da experimentação, jogos lúdicos e desenhos animados, refletindo a viabilidade e a importância de abordar conhecimentos de Física nesta fase, evidenciando a sua imprescindibilidade para os educadores comprometidos com a formação ampla e integral de seus alunos. Além disso, o projeto proporciona às estudantes do curso de Licenciatura em Física um contato prévio com a profissão docente. Cabe salientar que atividades como esta possibilitam uma maior identificação das crianças com a ciência, em particular a Física, instigando o espírito investigativo e a curiosidade nas mesmas, tornando-as sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento.

## **METODOLOGIA**

Para a elaboração e execução das aulas foram utilizados métodos tais como: jogos lúdicos, desenhos animados, brincadeiras, confecção de cartazes e principalmente a experimentação. Na metodologia implementada foi determinante a participação direta das crianças na montagem e execução dos experimentos, sendo instigadas a testar, experimentar, argumentar e propor soluções, tornando-as sujeitos ativos e não meros espectadores.

As atividades foram divididas em módulos, sendo o primeiro destinado a construção do conceito de Ciência, para tanto, foram utilizados desenhos animados que continham relatos de ciência em seu contexto. O segundo módulo foi composto por atividades experimentais onde, em cada encontro, fora abordado um conceito físico distinto, sendo que os temas envolveram conceitos de pressão e fluidos, eletricidade, óptica e termodinâmica. A Figura 1 mostra alguns experimentos realizados ao longo das atividades realizadas.

Figura 1: Algumas atividades e experimentos utilizados nos encontros.





FONTE: Autoria própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação do projeto foi possível realizar e incentivar a identificação e o gosto das crianças pela ciência, em particular a Física, instigando o espírito investigativo e a curiosidade, tornando-as sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento. Com base nos resultados alcançados, salientamos a necessidade de uma formação continuada com os professores do ensino fundamental no que se refere à introdução da ciência de Física para as crianças a partir da cultura lúdica e da experimentação, visto que esta é a fonte de interesse delas e pode contribuir significativamente para o seu desenvolvimento e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- E. C. Grasselli e D. Gardelli, **O ensino de Física pela experimentação no ensino médio**: Da teoria à prática; os desafios da escola pública paranaense na perspectiva dos professores PDE – Artigos, **V. 1**, PR, 2014.
- F. P. COUTO, **Atividades experimentais em aulas de Física**: Repercussões na motivação dos estudantes, na dialogia e nos processos de modelagem e aprendizagem, Dissertação de Mestrado, UFMG, 2009.
- R. MORAES, **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre. SAGRA-DC LUZZATTO, 1995.



## O USO DO SOFTWARE SUPERLOGO COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE GEOMETRIA

### Divisão Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

G. SAMPAIO<sup>1</sup>; R. MÜLLER<sup>2</sup>; R. RAMON<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O ensino de matemática precisa ser revisto. Aulas tradicionais não estão atingindo os resultados esperados. A pesquisa se baseou no uso do software SuperLogo para o ensino de geometria, havendo primeiramente um período de pesquisa de referencial teórico para integração dos autores ao assunto trabalhado. Os dados foram coletados a partir de um questionário aplicado aos estudantes ao término de uma oficina promovida pelos autores. Com base nessa oficina os alunos tiveram uma experiência de ensino e aprendizagem através do software SuperLogo.

**Palavras-chave:** SuperLogo; Informática na educação; Geometria.

### INTRODUÇÃO

A aprendizagem da matemática, em especial da geometria é um assunto que causa muitas discussões, entre as quais pode-se destacar o uso da melhor metodologia para que ela ocorra. Para tanto, são necessários meios inovadores de ensino da geometria que incentivem o aluno a praticar e consequentemente a aprender, e nada melhor do que usar meios comuns e de interesse dos entre jovens, tal como a tecnologia da informação.

Ao envolver a informática no ensino nas escolas, o aluno se sentirá mais envolvido na aprendizagem, pois isso é algo com que ele convive no seu dia a dia, não somente na escola, mas em seu tempo de lazer. Armstrong (2001) afirma que esse processo resultará no aumento dos mais variados saberes proporcionando ao mesmo tempo momentos de interação/lazer, tornando o ato da aprendizagem mais interessante e motivador. Segundo Braz (2005), a informática torna a educação algo atrativo e capaz de auxiliar o docente no processo educacional ao passo em que modifica o ambiente escolar.



## METODOLOGIA

O trabalho em questão parte de uma abordagem quanti-qualitativa, sendo que a análise se dá via interpretação de questões objetivas passíveis de comentários. O instrumento foi aplicado a 27 alunos do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Xanxerê, no ano de 2018.1. A atividade ocorreu durante a aula de matemática do segundo ano do ensino médio e teve duração de 2 horas. Para o desenvolvimento do presente projeto foram estudados documentos: artigos e dissertações relacionados ao ensino de geometria. Dando sequência ao estudo, foi aplicada uma oficina aos estudantes objetivando analisar a eficiência do software no ensino da geometria, onde os estudantes puderam responder a um questionário. Com a obtenção dos dados foi feita a análise dos resultados, quantitativamente (questões objetivas) e qualitativamente (comentários registrados) registrados em um questionário.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentaremos de forma objetiva os dados obtidos na oficina realizada. Cerca de 77,8% dos estudantes sentiram maior facilidade no estudo de geometria a partir do uso do software para o entendimento dos conceitos apresentados. Para 59,3% dos estudantes houve uma mudança significativa em relação a sua visão sobre a geometria. Ela passou a ser encarada como algo interessante e que pode ser utilizada em muitas atividades do cotidiano. Além disso, os estudantes que tiveram sua visão mudada relataram que foi interessante poder usar a matemática para criar figuras e que foi mais fácil de analisar os conceitos geométricos.

Quando questionados sobre a preferência do modo convencional para o ensino de geometria, 85,2% dos estudantes declararam que preferem aprender geometria utilizando o software SuperLogo, e apenas 14,8% preferem o modo convencional. Os comentários quanto à utilização do software, foram, principalmente, que ele torna a aprendizagem mais dinâmica e divertida. Outros entrevistados destacaram que seria interessante o uso do modo convencional e utilizando o software simultaneamente.

### Considerações finais

O principal objetivo deste projeto foi investigar a aceitação por parte dos estudantes da utilização do SuperLogo na aprendizagem da geometria. Além disso, também objetivou-se verificar se o uso do software tornaria o aprendizado mais interessante para o aluno. Os resultados obtidos permitiram constatar que o software é de grande valia para o ensino de matemática, em especial geometria. Os estudantes



participantes da oficina mostraram-se interessados em participar em outras atividades como essa.

## REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, Alison; CASEMENT, Charles. **A Criança e a Máquina**. São Paulo: Artmed, 2001.

BRAZ, Graziela; GOUVEIA, Teresa; PEREIRA, Valéria. **Uma nova metodologia para o processo de ensino-aprendizagem**. 2012. 93 f. Dissertação- Universidade de Franca, Poços de caldas.



## UTILIZAÇÃO GASTRONÔMICA E MÉTODOS PARA CONSERVAÇÃO DA UVAIA

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

F. AMARAL<sup>1</sup>; L. YUKISHIGUE<sup>2</sup>; S. ALBANO<sup>3</sup>; R. KOMATSU<sup>4</sup>, V. MACIEIRA<sup>5</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina –  
Campus- Florianópolis Continente (IFSC)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina -  
Campus- Lages (IFSC)**

**Resumo:** A Mata Atlântica é o bioma mais ameaçado do país, pertencente a sua flora está a uvaia (*Eugenia pyriformis*), fruta nativa de alto potencial nutricional e gastronômico. Com intuito de utilizar a gastronomia como uma arma social de preservação das espécies nativas do Brasil, foram desenvolvidos produtos a partir da uvaia, com potencial gastronômico. As produções buscaram além de fomentar o uso da fruta, ampliar as formas de venda e minimizar o desperdício pós colheita. Foram desenvolvidos três produtos: Molho de Pimenta de Uvaia com Cúrcuma, Molho de Pimenta de Uvaia com Cúrcuma e Mel de Bracatinga e Geleia de Uvaia. Obtendo um resultado satisfatório de aprovação. Os produtos mostram grande potencial de comercial, podendo ser usado como produto gastronômico turístico da região, e estar à disposição para venda em empórios e casa de produtos turístico. Além de poder ser utilizado em bares, restaurante, lanchonetes e confeitarias, ampliando a cadeia de comércio do agricultor familiar, valorizando o trabalho e fomentando diferentes formas de renda para os pequenos produtores.

**Palavras-chave:** *Eugenia pyriformis*; Mata Atlântica; Gastronomia.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que possui a flora arbórea mais diversificada do mundo. Porém a falta de conscientização ecológica na exploração de nossos recursos florestais tem acarretado prejuízos irreparáveis aos nossos biomas. (LORENZI, 1992). Dentre os biomas mais ameaçados está a Mata Atlântica, que sofreu um acelerado processo de desmatamento nos últimos 20 anos, provocado pela intensa atividade agropastoril,



industrial e urbana. A Mata Atlântica possui atualmente cerca de 8% de sua cobertura original (ZILLO et al., 2015).

A uvaia (*Eugenia pyriformis*), também conhecida popularmente como uvaieira, uaieira, ubaia e uvalha, é uma árvore nativa da Mata Atlântica, de seis a treze metros de altura (ZILLO et al., 2015). A uvaia possui um sabor ácido e adocicado, e sua composição nutricional é marcada por uma grande quantidade de antioxidantes e Vitamina C (cerca de quatro vezes mais do que a laranja). A casca é fina e ligeiramente aveludado, sua polpa é muito delicada sendo facilmente amassado, levando a oxidação e ressecamento do fruto, por consequência, não são encontradas para venda nos mercados (COUTINHO e PASCOLATTI, 2014).

Visando a conservação, a diminuição da perda pós colheita, a agregação de valor e a reinserção desta fruta no cotidiano da população brasileira, foram desenvolvidos três diferentes produtos sendo eles: molho de pimenta de uvaia com cúrcuma, molho de pimenta de uvaia com cúrcuma e mel de Bracatinga e a geleia de uvaia.

## METODOLOGIA

Foram usadas a variedade Gilmar 02, adquirida no município de Lages – SC da safra de 2018. As uvaia foram congeladas até o uso.

Para a produção do “Molho de Pimenta de Uvaia com Cúrcuma”, foram usados 200g de uvaia despulpada, 30g de pimenta cambuci, 1g de pimenta malagueta seca, 50g de vinagre branco, 30g de cúrcuma, 20g de cebola picada, 16g de óleo vegetal, 5g de alho picado, 3g de sal e 1g de louro em pó. Os ingredientes foram triturados e aquecidos a temperatura de 90°C por 1 minuto e envasado a quente em recipiente esterilizado.

Na elaboração do “Molho de Pimenta de Uvaia com Cúrcuma e Mel de Bracatinga”, foram utilizados os mesmos ingredientes e quantidade da produção anterior, no entanto após aquecimento a 90°C o molho foi resfriado a 50°C para a incorporação de 115g do mel de Bracatinga.

A produção da geleia foi realizada com 200g de uvaia despulpada, 60g de água, 30g de açúcar refinado, 20g de glucose, 3g de pectina e 3g de suco de limão. A polpa foi liquidificada com água, aquecida a 90°C e acrescentado 90% do açúcar. Após dissolução completa do açúcar, foi adicionada a glucose e levado a redução de  $\frac{2}{3}$  do volume original, acrescentada a mistura de pectina com açúcar e suco de limão. A cocção foi conduzida até obtenção do ponto de geleia desejado. Durante todo o





desenvolvimento dos produtos a temperatura foi controlada a fim de manter as propriedades nutricionais da fruta e dos demais ingredientes utilizados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos desenvolvidos foram utilizados em dois eventos. Um evento pedagógico (SUSTENTABILIDADE E GASTRONOMIA) e outro de divulgação da biodiversidade nativa da Mata Atlântica (Festival de Inverno SERRA CATARINA), nos dois eventos a aceitabilidade dos produtos foi ótima, indicando potencialidade de aplicação e comercialização dos produtos.

Os produtos desenvolvidos apresentam uma versatilidade de uso na gastronomia como por exemplo a geléia que serve de base para a produção do Suflê de Uvaia ou recheio para doces como o Macaron de Pinhão com Uvaia. Os molhos desenvolvidos podem ser usados em sanduíches, pastéis ou agregado sensorial em produções gastronômicas.

## REFERÊNCIAS

LORENZI, H. Árvores Brasileiras. **Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**, Nova Odessa, SP, Editora Plantarum, 1992.

ZILLO, Rafaela R. et al. Parâmetros físico-químicos e sensoriais de polpa de uvaia (*Eugenia Pyriformis*) submetidas à pasteurização. **Bioenergia em Revista: Diálogos (ISSN: 2236-9171)**, v.4,n.2,2015.

COUTINHO, Amanda Martins; PASCOLATTI, Yasmin Solci. **Caracterização físico-química e análise antioxidante da polpa de uvaia (*Eugenia pyriformis cambess*)**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível: <  
[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2576/1/LD\\_COALM\\_2013\\_2\\_03.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2576/1/LD_COALM_2013_2_03.pdf)>



## FERRAMENTAS LÚDICAS NO ENSINO PROFISSIONAL DA VITICULTURA E DA ENOLOGIA

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

B. RODRIGUES SANTA ROSA<sup>805</sup>; I. RODRIGUES DA SILVA<sup>806</sup>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O ensino de viticultura e de enologia, no Brasil, historicamente, esteve associado a escolas profissionais, marcadamente atuantes no estabelecimento e no fortalecimento dos arranjos produtivos locais. Os ofícios de técnico e de tecnólogo em viticultura e enologia, formalizados no país a partir da segunda metade do século passado, reajustou-se e readaptou-se aos dias de hoje, conforme foram sendo demandadas mudanças por parte dos arranjos produtivos locais. Um desafio que surgiu nessa evolução foi compreender que o perfil do público-alvo a ser atendido nessas formas também mudou, e que constitui fator desafiador ao profissional do Ensino Básico Técnico-Tecnológico (EBTT) adequar conteúdos programáticos e carga horária previstas a processos de aprendizagem eficientes. Visando conciliar práticas pedagógicas com conteúdos técnicos profissionalizantes, esse projeto de desenvolvimento de ferramentas lúdicas no ensino profissional da viticultura e da enologia vem a ser proposto. A hipótese que se estabelece é de que o uso de ferramentas lúdicas, tais como jogos, livros, maquetes, modelos de representação tridimensionais entre outros, proporciona uma conexão positiva entre a teoria ministrada e o aprendizado efetivo para jovens e adultos que constituem o público discente dos cursos profissionais. O objetivo desse trabalho desenvolver, junto aos alunos e, a partir da percepção docente, em sala de aula, do desempenho discente em relação aos conteúdos técnicos, ferramentas lúdicas que auxiliem e fortaleçam o aprendizado profissional em viticultura e enologia. Foram construídos e testados com diferentes públicos discentes jogos que envolvem conteúdos de viticultura e de enologia.

**Palavras-chave:** jogos; aprendizado técnico; vitivinicultura.

## INTRODUÇÃO

O Câmpus Urupema vem se consolidando para atender à demanda formativa em viticultura e enologia (V&E) na região do Planalto Catarinense (PC), uma das quatro regiões de produção de uva de SC, impulsionada a partir do ano 2000, com características de produção de uvas viníferas e de vinhos finos nas regiões de altitude (entre 900 m e 1400 m) desse Estado (PROTAS E CAMARGO, 2011). Com base nos registros acadêmicos e na análise do perfil de alunos ingressantes nesses quatro anos, constatam-se: evasões importantes (de 62% da primeira turma e de 50% da segunda

<sup>805</sup> aluno do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, beahsantarosa@gmail.com

<sup>806</sup> aluno do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, nanipopins@gmail.com



turma); que grande parte de alunos é iniciante no aprendizado das ciências agrárias, sem qualquer experiência prévia em V&E; que então os tempos que o discente tem para concretizar o aprendizado nas disciplinas técnicas são, por vezes, insuficientes para lhe darem a segurança necessária para atuar no campo profissional da V&E; que há um relevante número de alunos (20% em 2017) que não cursou Ensino Médio (EM) regular, mas, proveio de Curso de Educação para Jovens e Adultos (CEJA), havendo aí, provavelmente, um desafio conjunto entre docente e discente.

Para Sato *et al.* (2010), no caso da elaboração dos vinhos, apesar da existência de escolas de enologia, parte do conhecimento do enólogo provém de característica informal, empírica ou experimental, pois o conhecimento desse profissional forma-se ao longo do tempo, através de vivências acumuladas e da interação com a prática, que varia de um local para outro, sendo muito específico. Geralmente as escolas de enologia se localizam nas proximidades de regiões produtoras, pois o conhecimento necessita da prática e das condições reais para ser consolidado. A instituição deve estar vinculada à realidade de seus alunos, estabelecendo a relação entre teoria e prática de forma flexível, inovadora e crítica (SILVA, 2002), e a forma com que se deve abordar os desafios deve estar adequada às novas realidades. O fato de, nos dias de hoje, para um mesmo nível de ensino, estar-se lidando com jovens tanto menos maduros quanto menos preparados, talvez exija tanto readequação na forma como os conteúdos são apresentados e cobrados, bem como, talvez, devam ser questionadas, e mais frequentemente revisitadas, as propostas pedagógicas dos cursos (PPCs). O objetivo desse trabalho foi desenvolver, junto aos alunos e, a partir da percepção docente, em sala de aula, do desempenho discente em relação aos conteúdos técnicos, ferramentas lúdicas que auxiliassem e fortalecessem o aprendizado profissional em V&E.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi organizado em etapas. Primeiramente, partiu-se da análise do PPC do CSTVE do Câmpus Urupema para identificação de disciplinas técnicas com melhores potenciais para o desenvolvimento de jogos. Identificaram-se dez possibilidades lúdicas para atender os conteúdos técnicos em V&E. Na segunda etapa, procedeu-se a um intenso aprofundamento de conteúdos teóricos que serviriam de subsídio técnico para a construção de ferramentas. A partir daí, foram sendo adquiridos os materiais necessários para a execução dos jogos e foram sendo elaborados os



protótipos. Por fim, as primeiras ferramentas construídas foram sendo testadas em atividades de ensino e de extensão. A fábrica de construção de ferramentas lúdicas ganhou nome (TOEnology) e será apresentada como um modelo de negócios no 41º Congresso Internacional da Organização Internacional da Vinha e do Vinho, que acontecerá em novembro em Punta del Este.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para uma sociedade discente que tem chegado à sala de aula sem o conhecimento empírico e sem a experiência prática que outrora se verificava no público que frequentava esse tipo de instituição, todas as ferramentas capazes de proporem uma alternativa à metodologia amplamente adotada quadro-diapositivos provocará nesse público a possibilidade de descobrir novas estratégias para o aprendizado de conteúdos técnicos, bem como, dará a oportunidade de que cada indivíduo explore aquelas com as quais se sinta mais confortável para construir o seu processo de aprendizagem. Espera-se, de resultado efetivo desse projeto, que se aumentem os índices de aproveitamento nas disciplinas de conteúdo essencialmente técnicos e, com isso, diminuir o número de alunos que evadem do curso por não se familiarizarem com a viticultura e a enologia.

## REFERÊNCIAS

PROTAS, José Fernando da Silva; CAMARGO, Umberto Almeida. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama Setorial em 2010**. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: IBRAVIN: EMBRAPA UVA E VINHO, 2011.

SATO, Geni Satiko.; STREHLAU, Vivian.; ALVES, Humberto Sebastião. **Estratégias de Mercado das Vinícolas Paulistas através de Estudo de Múltiplos Casos**. Informações Econômicas, SP, v.40, n.4. 2010.

SILVA, Moacyr da. **A formação do professor centrada na escola**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2002.



## SEGURANÇA NO TRABALHO: INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

R. GONÇALVES<sup>1</sup>; L. HÜBNER<sup>2</sup>; L. BROETTO<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A prevenção de acidentes de trabalho proporciona condições seguras para o desenvolvimento das atividades laborais de modo a preservar não só a integridade física e mental do colaborador, mas também o patrimônio da empresa. Além disso, a empresa deve respeitar a legislação em vigor relacionada à segurança e medicina do trabalho para não receber sanções como, multas, interdições e embargos. Sabendo que para as pequenas e microempresas existe uma maior dificuldade quanto ao cumprimento dessa legislação, o objetivo deste trabalho foi determinar os agentes prejudiciais à saúde, presentes no ambiente laboral de duas microempresas do município de Jaraguá do Sul, Santa Catarina. Para a realização do trabalho, as empresas foram visitadas para reconhecimento dos riscos e posteriormente um mapa de risco foi elaborado. O resultado das avaliações dos ambientes de trabalho foi apresentado às empresas para auxiliar na prevenção de acidentes.

**Palavras-chave:** acidente de trabalho; mapa de riscos; riscos ambientais.

## INTRODUÇÃO

Devido à relevância social e econômica, gerada pelos acidentes e doenças profissionais que afetam empresas e familiares das vítimas todos os anos no Brasil, a discussão sobre saúde e segurança no trabalho, torna-se cada vez mais importante na agenda dos empresários, gestores e governo (BARRETO et al., 2014).

A legislação de saúde e segurança do trabalho vigente no Brasil é regida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituída pelo Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943 e pelas Normas Regulamentadoras (NRs) aprovadas pela Portaria nº 3.214, do Ministério do Trabalho e Emprego, de 08 de junho de 1978.

Segundo Costa e Menegon (2007), tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, existe uma maior dificuldade quanto ao cumprimento da legislação relacionada à saúde e segurança do trabalho por parte das



micro e pequenas empresas quando comparada às demais. Para os autores, a dificuldade existe, pois as micro e pequenas empresas precisam conviver com a falta de informação, por não possuir profissional da área em seu rol de colaboradores, poucos recursos disponíveis e metodologias de ação muitas vezes desenvolvidas de acordo com as características das empresas de grande porte.

Conhecendo a dificuldade das micro e pequenas empresas em cumprir a legislação e sabendo da responsabilidade social dos Institutos Federais em promover iniciativas que possibilitem a redução de problemas e atendam as necessidades da comunidade em que se localiza, o trabalho foi uma oportunidade de se aproximar das empresas e promover uma intervenção social, além de envolver alunos do curso de Engenharia Elétrica, contribuindo para sua formação profissional.

O trabalho teve como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, voltada principalmente para a solução de problemas específicos, como a identificação dos riscos de acidentes presentes nos ambientes laborais de duas microempresas de Jaraguá do Sul, Santa Catarina.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido em duas microempresas de Jaraguá do Sul, uma da área de fabricação de transformadores e outra da área têxtil. O desenvolvimento do trabalho ocorreu em duas etapas: reconhecimento dos riscos e elaboração e apresentação da proposta dos mapas de riscos ambientais.

Para entender as atividades desenvolvidas pelas empresas e identificar os riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes), foram realizadas visitas e conversas com empresários e colaboradores.

Após o levantamento dos riscos, utilizando a planta baixa das empresas, foram elaborados os mapas de riscos. O mapa de risco é um recurso gráfico por meio do qual os colaboradores conseguem visualizar os riscos ocupacionais aos quais estão expostos em seus postos de trabalho (SZABÓ JUNIOR, 2017).

O mapa de risco foi realizado levando-se em consideração o grau de risco (pequeno, médio e grande) e os riscos existentes (físico, químico, biológico, ergonômico e acidentes). Cada um dos riscos identificados foi sinalizado na planta baixa da empresa com uma cor: risco físico: verde; risco químico: vermelho; risco biológico: marrom; risco ergonômico: amarelo e risco de acidentes: azul.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas duas microempresas, foram encontrados todos os riscos ambientais: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Após a avaliação de riscos e elaboração do mapa de riscos, o documento com os resultados foi apresentado à empresa para auxiliar na prevenção de acidentes de trabalho.

Trabalhos como este são importantes, principalmente pelo objeto pesquisado, microempresas, que muitas vezes desconhecem a legislação relacionada à segurança do trabalho.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, A. F.; ALEXANDRE, A.; SANTOS, A. G. A.; SILVA, D. R. **Saúde e segurança no trabalho** – na percepção dos alunos de uma faculdade paulista. Revista Científica Hermes, n.12, p.77-94, 2014.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 01 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília, 1943.

BRASIL. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, 1978.

COSTA, D. C.; MENEGON, N. L. Condução de ações em saúde e segurança do trabalho em pequenas e médias empresas: análise de três casos. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v.36, n.116, p.60-71, 2007.  
SZABÓ JUNIOR, A. M. Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho. 11. ed. São Paulo: Rideel, 2017. 1167p.



## EXPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA COM INTERAÇÃO VIA REALIDADE AUMENTADA

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

J. M. CHAGAS<sup>807</sup>; I. A. CIVIERO<sup>1</sup>; S. DUARTE<sup>808</sup>; J. G. RICHTER<sup>809</sup>; G. M. FERRARI<sup>810</sup>; P. R. CÓRDOVA<sup>4</sup>; F. S. GONÇALVES<sup>4</sup>; V. DAL BEM<sup>4</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Aplicações com uso de recursos de realidade aumentada, tecnologia e interação de informações virtuais e visualizações do mundo real, têm crescido nos últimos anos, sendo estas aplicadas aos mais diferentes contextos tais como jogos, indústria de móveis e decoração entre outras. Neste contexto diferentes aplicações têm sido desenvolvidas no sentido de prover suporte a esta experiência, como é o caso do HP Reveal que permite a criação e o uso de experiências por meio do uso de realidade aumentada. Neste contexto, foi proposta uma exposição fotográfica de fotos antigas, exibindo locais e eventos marcantes de São Lourenço do Oeste, e este trabalho relata a experiência de sua execução. O uso do aplicativo HP Reveal tornou a exposição interativa através da realidade aumentada, exibindo uma transformação das fotos antigas em imagens atuais dos mesmos locais e eventos. Dessa forma, foram atingidos os objetivos de proporcionar aos participantes o contato com o uso de novas tecnologias, a exemplo da realidade aumentada, assim como realizar um resgate histórico da cidade de São Lourenço do Oeste. A exposição foi efetuada em dois momentos, sendo o último coincidente em data e local com o Festival Lourenciano de Interpretação da Canção (FLIC), visitado por milhares de habitantes da região.

**Palavras-chave:** Exposição fotográfica; Realidade Aumentada; Resgate Histórico.

## INTRODUÇÃO

Conhecer o passado é uma forma de entender e valorizar o presente. A esse respeito, Souza Neta (2012) afirma que a conservação das memórias de uma sociedade abre possibilidades para se compreender o presente, atuando e transformando o meio social de forma crítica. Entretanto, em São Lourenço, cidade ainda módica em quantidade de museus e exposições culturais, o conhecimento sobre

---

807 IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Curso Técnico em Vendas, tecvendas.slo@ifsc.edu.br

808 IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Curso FIC em Informática 2, depe.slo@ifsc.edu.br

809 IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Direção do Campus São Lourenço do Oeste, jonathan.richter@ifsc.edu.br

810 IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, depe.slo@ifsc.edu.br



o passado da região é pouco difundido entre os jovens, limitando-se, principalmente, à memória dos residentes mais antigos, o que fragiliza a manutenção e compreensão deste acervo.

Nesse sentido, este trabalho visa promover a aproximação destes dois públicos, realizando um resgate histórico-cultural da cidade com uma exposição de fotografias antigas. Isto permitiu, por um lado, àqueles que presenciaram os fatos retratados nas fotos expostas, a oportunidade de recordá-los e revivê-los, e por outro, oportuniza maior conhecimento acerca da própria história àqueles que não tiveram esta oportunidade.

No contexto do Campus, este evento foi forma de reforçar uma iniciativa já realizada no ano anterior durante a semana dos museus, quando foi também realizada uma mostra fotográfica, por meio de um projeto de extensão, solidificando a percepção da comunidade sobre o IFSC como instituição ativa no resgate histórico e disseminação cultural do município. Existiu ainda um viés inovador da proposta: o uso de um aplicativo que interage com as câmeras de dispositivos móveis fazendo que com elas, ao serem apontadas a uma das fotos expostas, convertam a imagem focada em um vídeo que apresenta como está atualmente o local retratado.

O evento também teve por objetivos estimular o interesse pelos pontos histórico-culturais da cidade, bem como por sua história. Além disso, diante dos recursos tecnológicos apresentados durante o evento, objetivou-se incentivar aos visitantes um maior uso das tecnologias disponíveis para realidade aumentada, fomentando seu uso em outros contextos da atividade humana.

## METODOLOGIA

A metodologia aplicada para realização da exposição foi composta por uma sequência de atividades realizadas tanto pelos bolsistas quanto pelos professores conforme descrito a seguir:

(1) Realizado pelos bolsistas do projeto:

a) *Divulgação do projeto e cadastro de voluntários para captação de imagens históricas.*

b) *Organização e armazenamento (digital) das fotografias fornecidas.*

c) *Gravação de vídeos e captura de imagens em locais correspondentes às imagens históricas.*

(2) Realizado pelos professores de T.I. que compõem equipe executora:



a) *Configuração do sistema que permite associar fotos e vídeos por meio de um aplicativo de realidade aumentada em dispositivos móveis. (HP Reveal)*

b) *Compra de materiais: para divulgação da exposição; suporte das imagens durante a exposição; dispositivo móvel (smartphone) para uso (monitorado e auxiliado) de visitantes.*

c) *Impressão das fotografias em alta qualidade e revestimento plástico.*

(3) Realizado por todos os participantes da equipe executora:

a) *Divulgação do evento*

b) *Montagem da exposição*

c) *Acompanhamento permanente da exposição, para viabilizar explicações históricas, instrução de uso do recurso tecnológico e monitoramento dos materiais, bem como recolhimento de impressões e avaliação subjetiva.*

A exposição foi aberta ao público em dois momentos e locais, primeiramente no dia 25 de junho de 2018, no pátio do CEIM Mundo Colorido, e em um segundo momento nos dias 26, 27 e 28 de julho de 2018, no Centro de Eventos municipal, conforme expõe a Figura 1.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exposição envolveu a comunidade externa, atendendo ao aspecto extensionista, e ajudando a mitigar a detectada carência de eventos culturais no município e região, além de promover a preservação das suas memórias.

A avaliação do impacto e validade do projeto se deu de forma subjetiva, pela observação do evento, verificando adesão e reações dos visitantes, que consideramos muito positiva. A co-execução com um evento cultural de grande porte como o FLIC expandiu a quantidade de visualizadores, embora um percentual pequeno de pessoas parasse para absorver mais detalhes e interagir com a realidade aumentada, através de fotos e estimativa dos apresentadores chegamos ao número de 200 visitantes, ultrapassando a estimativa do projeto.

Destacamos também a evolução nas habilidades de comunicação oral dos discentes, ao buscar as imagens da exposição em contato com os residentes mais antigos da cidade, e ao atender os visitantes da exposição. O *feedback* da equipe organizadora evidenciou comprometimento com o trabalho e satisfação com seu resultado.

Figura 1 – Estrutura da exposição fotográfica montada no Centro de Eventos municipal.



Fonte: dos autores.

## REFERÊNCIAS

NETA, S.F.I., **O ensino de história em Buriti dos Lopes**: uma reflexão sobre a construção de sujeitos mais conscientes do seu dever político e social In: Anais do IV FIPED, 2012. Parnaíba. Anais... Piauí: 2012. 1-15.



## RÁDIO ESCOLA DO IFSC CÂMPUS CHAPECÓ

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

S. H. FRANZ<sup>811</sup>; S. A. MACIEL<sup>812</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A rádio é uma ferramenta de comunicação que pode ser utilizada de forma eficiente no ambiente escolar para proporcionar a interdisciplinaridade e expansão do processo de ensino a aprendizagem e promover a extensão. O objetivo da rádio Escola do IFSC Câmpus Chapecó é Consolidar a Rádio Escola do Câmpus Chapecó a partir de um trabalho pedagógico, interdisciplinar, com forte protagonismo de estudantes e professores e de um diálogo intenso com a comunidade interna e externa do IFSC. Os programas da rádio foram gravados e desenvolvidos por discentes orientados por servidores dos câmpus. A programação atual pode ser ouvida e baixada no formato *podcast* no site da rádio <https://sites.google.com/view/radiocifscchapeco/página-inicial> e também na página do Facebook da Rádio. O projeto Rádio Escola do IFSC Câmpus Chapecó foi submetido e aprovado no edital 2018 PROEX 03 - Projetos Permanentes de Arte e Cultura.

**Palavras-chave:** Rádio; Interdisciplinaridade; Comunicação.

## INTRODUÇÃO

A rádio se destaca como um veículo de comunicação de grande atuação social, pois pessoas das mais diferentes classes sociais, culturas e economias tem acesso a informação e entretenimento. Ainda, apresenta um papel relevante na construção de conhecimento e na escola pode permitir a ampliação da interação entre escola e aluno, de forma a expandir a processo de ensino-aprendizagem. A rádio pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica de ensino que possibilita a interdisciplinaridade e construção coletiva de conhecimento entre alunos e professores (BALTAR,2012). Os programas de rádio que foram desenvolvidos neste projeto são públicos, em formato de livre acesso, e assim permitem a apresentação das atividades escolares para a comunidade interna e externa promovendo a extensão no IFSC Câmpus Chapecó.

---

<sup>811</sup> Vínculo (Aluno do curso de Engenharia de Controle e Automação, samuhfranz@hotmail.com)

<sup>812</sup> Vínculo (Servidor do IFSC Câmpus Chapecó/Engenharia de Controle e Automação, savio.maciell@ifsc.edu.br)





**Objetivo Geral:** Consolidar a Rádio Escola do Câmpus Chapecó a partir de um trabalho pedagógico, interdisciplinar, com forte protagonismo de estudantes e professores e de um diálogo intenso com a comunidade interna e externa do IFSC.

**Objetivos Específicos:** Utilizar a rádio como veículo de comunicação para tornar público e apresentar a sociedade geral o trabalho educacional realizado no IFSC Câmpus Chapecó; Incentivar e evidenciar através de programas produzidos e apresentados por alunos e professores a interdisciplinaridade inerente ao projeto; Desenvolver habilidades e tendências comunicacionais dos participantes; Assessorar os professores envolvidos no projeto para que se utilizem do rádio como um instrumento pedagógico e eficaz de ensino, assegurando a educação inclusiva e equitativa; Exercitar a comunicação oral, aperfeiçoando a objetividade e clareza de exposição do pensamento; Fazer da rádio um instrumento pedagógico que possibilite a realização de trabalhos em grupo que desenvolvam a criatividade e o senso crítico dos educandos; Difundir fortalecer a imagem institucional do IFSC junto a seus públicos estratégicos.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente foi estabelecida a equipe de trabalho da coordenação da rádio, esta equipe foi formada pelos professores colaboradores e bolsistas. Posteriormente a coordenação desenvolveu o regulamento da rádio, que definiu os procedimentos e diretrizes para a gravação de programas. Na sequência foi realizada levantamento e aquisição de materiais e instalação física do estúdio de gravação da rádio. Posteriormente foram desenvolvidos e gravados os programas da rádio. Os programas foram desenvolvidos por grupos de discentes sob orientação de servidores do câmpus. Os discentes envolvidos nos programas definiram os temas, realizaram a pesquisa, desenvolvimento da lauda e gravação dos programas. A operação técnica da rádio foi feita por um bolsista operador, que realizou a gravação, edição, mixagem de programas de rádio e publicação dos programas no site da rádio e na página da rádio no Facebook.

Foi realizada a apresentação da rádio para os servidores do Câmpus com o objetivo de estimular a utilização da rádio em Oficinas de Integração, em projetos que tratem de temas técnicos e para realização de debates relacionados à educação profissional e tecnológica.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente a programação da rádio é constituída por cinco programas. Programa O que rola no Câmpus: Apresenta notícias e informações do que acontece no dia a dia do IFSC, Campus Chapecó: eventos, atividades culturais e de sala de aula, projetos de ensino, pesquisa e extensão e notícias sobre os cursos. Atualmente está na quinta edição; Programa Juventude em Pauta: Propõe esclarecer e discutir temáticas que interessam à juventude e aos alunos do IFSC Chapecó e comunidade externa. Traz dicas de leitura, cinema e séries sobre a temática abordada em cada programa. Atualmente está na segunda edição; Programa Music Space: É um programa musical que a cada edição apresenta um artista ou banda. Atualmente está na primeira edição; Programa Copa das Músicas: É um programa musical inspirado na copa do mundo. Nos programas publicados, foram realizadas disputas entre artistas e bandas de diferentes países. Foram gravados e publicados sete programas de duelos durante o período da copa do mundo na Rússia. Futuramente pretende-se realizar oficinas de capacitação com a equipe pedagógica e servidores interessados em desenvolver atividades na rádio. Ainda, os servidores e discentes também poderão participar de treinamentos de operação técnica da rádio.

## REFERÊNCIAS

BALTAR, Marcos. Rádio Escola **Uma Experiência de Letramento Midiático**. São Paulo: Cortez Editora, 2012.



## MAPEAMENTO DAS INVESTIGAÇÕES RECENTES SOBRE A LÍNGUA PORTUGUESA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autoras:

R. D. MICHELON<sup>813</sup>; S. VALER<sup>814</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Com o projeto de expansão dos Institutos Federais a partir de 2008, muitas produções científicas sobre ensino e aprendizagem voltadas à Educação Profissional foram elaboradas. Dessa forma, para que se possa conhecer e ampliar os estudos que envolvem a linguagem na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, é preciso conhecer o conjunto significativo de pesquisas que já foram produzidas nessa área. Para isso, procurou-se mapear que aspectos sobre o tema foram abordados em publicações de artigo em periódicos. Os resultados mostraram que as produções científicas sobre esse campo do conhecimento ainda são escassas, ressaltando a relevância de mais estudos específicos na área a fim de contribuir para a melhor compreensão do ensino e aprendizagem da língua materna na Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

**Palavras-chave:** Educação Profissional Técnica de Nível Médio; Língua Portuguesa; Ensino e aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Foi em 2008, com a lei 11.892/08 (BRASIL, 2008), que os Institutos Federais se expandiram no Brasil. Essa lei visou fortalecer os arranjos produtivos, culturais e sociais dos lugares em que essas instituições estão inseridas. Outros pontos relevantes são o de reconhecimento da pesquisa como princípio educativo e o estabelecimento de um diálogo permanente com a sociedade por meio de ações de extensão, buscando soluções para os problemas de seu tempo. Como não há pesquisa sem linguagem, a língua materna deve, conforme postula a LDB em seu Art. 36, ser ensinada no Ensino Médio a fim de garanti-la como um “instrumento de comunicação, acesso ao

---

813 Aluna do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica; *e-mail* para contato: raquelmichelonaulas@gmail.com.

814 Docente [Coordenadoria do Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Turismo]; *e-mail* para contato: saletevaler@gmail.com.



conhecimento e exerc da cidadania” (BRASIL, LDB, 1996), uma vez que ela é instrumento elementar para diferentes situações didáticas.

Dentro dessa perspectiva, o objeto desta investigação é o conhecimento sobre o estado da arte referente ao campo da Linguagem, mais especificamente, ao ensino e aprendizagem de Língua Portuguesa na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja relevância é o auxílio tanto para o embasamento teórico quanto para a defesa de pesquisas posteriores, tendo em vista o melhor conhecimento e reconhecimento do objeto investigado. Este trabalho corrobora, então, com o princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, presente no artigo 207 da Constituição Federal de 1988, pois auxilia na busca por metodologias atreladas ao ensino de língua materna que sejam melhor aplicadas nas diferentes ações pedagógicas, favorecendo a aproximação entre as instituições de ensino e a sociedade, ou seja, apresenta-se como uma demanda imprescindível para a construção de uma sociedade democrática.

Ao se evidenciar o tema proposto, traçou-se como objetivo geral levantar os estudos realizados sobre o ensino e aprendizagem da língua materna na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em artigos científicos publicados.

## **METODOLOGIA**

Para se fazer o mapeamento dos estudos sobre o tema, estabeleceu-se a seguinte metodologia. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, uma vez que realizada “a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.” (SEVERINO, 2007, p.122). Já quanto aos objetivos, é uma pesquisa exploratória, pois, segundo o mesmo autor, permite a familiarização do pesquisador com as informações sobre o objeto de pesquisa. Por fim, é também uma pesquisa descritiva, uma vez que se objetiva a fazer um levantamento de como o objeto em estudo apresenta-se, tanto por uma abordagem quantitativa quanto qualitativa.

Primeiramente, especificou-se, como critério de busca, que seriam buscados artigos científicos em bancos de dados virtuais e públicos. Ao total, entre os meses de junho e julho de 2018, foram utilizados dez descritores para que se encontrassem artigos científicos relevantes ao objeto de investigação em cinco bases de dados diferentes. Os artigos científicos selecionados foram especificados em um editor de texto virtual. Com base nos conteúdos, foram encontrados apenas dez artigos que



envolviam o ensino e o aprendizado da Língua Portuguesa na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, sendo que quatro deles faziam referência à EJA ou PROEJA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, percebeu-se que os objetivos propostos foram alcançados e pôde-se identificar uma certa limitação dos estudos científicos envolvendo a língua materna nos espaços de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pois, além haver poucas pesquisas nessa área, há pouca amplitude delas. Além disso, este estudo pôde contribuir para que as pesquisadoras reconhecessem em que medida o ensino e a aprendizagem da língua materna vêm sendo estudados pela comunidade acadêmica nos espaços de educação profissional. Sendo assim, os resultados deste trabalho comprovam o quanto ainda se pode contribuir com esse campo de atuação por meio da elaboração de produções científicas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL\\_03/LEIS/L9394.HTM](http://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/LEIS/L9394.HTM)>. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº 11892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 29 dez. 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Concepção e diretrizes**: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília: MEC/Setec, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.



## **“TODO MUNDO PENSA QUE SABE”: UM ESTUDO SOBRE O CONHECIMENTO DOS ALUNOS DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) – CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO SOBRE AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS**

### **Divisão temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### **Autores:**

A. VOLKMANN<sup>815</sup>; J. ROSNIAK<sup>816</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são transmitidas principalmente através de relações sexuais sem o uso devido do preservativo. O número de novos casos de IST aumenta a cada ano principalmente do HIV/Aids e Sífilis. Esse aumento significativo do número de casos é preocupante visto que as pessoas possuem mais acesso a informações pela internet, escola ou por meio de campanhas de conscientização. Desse modo, este trabalho tem como objetivo geral analisar o conhecimento dos alunos dos Cursos Técnicos Integrado em Química e Integrado em Modelagem do Vestuário do IFSC – Câmpus Jaraguá do Sul em relação às IST. Utilizamos duas metodologias para execução da pesquisa: um questionário aplicado em todas as turmas dos Cursos Técnico Integrado; e rodas de conversa oferecidas para os alunos que gostariam de participar com temas como sexualidade e IST. Após executarmos a pesquisa, observamos que os alunos possuem um conhecimento superficial acerca das IST, que eles sentem falta da conversa em casa sobre esses assuntos e que também acham necessário a escola falar mais sobre as IST.

**Palavras-chave:** infecções sexualmente transmissíveis; roda de conversa; jovens.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo a APF, as Infecções Sexualmente Transmissíveis são transmitidas principalmente através de relações sexuais sem o uso devido do preservativo, com uma pessoa que já esteja infectada. Conforme o Ministério da Saúde, em 2016 foram notificados 37 mil casos de HIV no Brasil, visto que o número de casos de IST cresce consideravelmente a cada ano, o presente trabalho se torna relevante devido à importância da conscientização sobre este aumento.

A problemática da pesquisa se deu pelo questionamento do porquê os casos de IST vinham aumentando principalmente entre os jovens de Jaraguá do Sul, se eles

---

<sup>815</sup>Estudante do Curso Técnico em Química (modalidade integrado) do IFSC - Jaraguá do Sul, ari\_morgana@hotmail.com

<sup>816</sup>Estudante do Curso Técnico em Química (modalidade integrado) do IFSC - Jaraguá do Sul, julianafranros@gmail.com





possuem cada vez mais acesso à informação. A partir disso decidimos analisar o conhecimento dos alunos dos cursos Técnico Integrado do IFSC - Jaraguá do Sul em relação a sexualidade, hábitos de prevenção e também sobre as IST.

A presente pesquisa foi realizada através do programa de iniciação científica Conectando Saberes, vinculado aos cursos Técnico Integrado do IFSC - Jaraguá do Sul, escrita pelos alunos Anderson José Eccel, Ariane Morgana Volkmann, Bianca Hafemann, Juliana Francielle Rosniak, Mel Lessmann de Araujo e Samuel Henrique Kreis que foram orientados pelas professoras Isabel Cristina Hentz e Aline Gevaerd Krelling. Além disso, foi realizada com a parceria da Vigilância Epidemiológica de Jaraguá do Sul, a qual foi de grande importância para a elaboração da metodologia.

Deste modo, o trabalho teve como objetivos específicos: apresentar dados sobre o aumento de incidência das IST, analisar o conhecimento dos alunos em relação às IST, adquirir conhecimento e conscientizar os alunos sobre as IST.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa realizada foi de natureza quali-quantitativa, que envolveu o uso de questionário e de rodas de conversa. A coleta de dados e o mapeamento do público alvo da pesquisa se deu por um questionário online semiestruturado, contendo questões fechadas e discursivas, aplicado para todas as turmas dos Cursos Técnico Integrado do IFSC - Jaraguá do Sul. O questionário também serviu de auxílio para o desenvolvimento e estruturação da outra metodologia, as rodas de conversa.

As rodas de conversa foram uma metodologia qualitativa feita com inspiração na técnica de pesquisa grupo focal. A elaboração das rodas foi realizada através da parceria com a Vigilância Epidemiológica de Jaraguá do Sul, a qual nos capacitou e doou o material para as dinâmicas. As rodas aconteceram em quatro momentos no Campus, sendo exclusivas para os alunos dos Cursos Técnicos Integrados. Havia dois temas, os quais foram repetidos duas vezes, sendo uma vez no turno da manhã e outra no turno da tarde para que os estudantes dos dois turnos pudessem participar de todas as rodas. Uma das rodas abordava temas sobre as IST no geral, e a outra abordava os temas sexualidade, relacionamentos e hábitos de prevenção.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da análise das rodas de conversa, percebemos que os participantes possuíam um conhecimento superficial sobre as IST, sendo que a maioria relatou nas



rodas que achava que sabia o suficiente, visto na seguinte frase: “O que parece que acontece que todo mundo pensa que sabe o suficiente”, o que resultou no título deste trabalho. Este conhecimento superficial pode ser consequência da falta de conversa dos pais em casa, fator mencionado nas rodas e observado também nos questionários. Portanto, a maioria dos objetivos da pesquisa foi alcançado através da análise do conhecimento e da conscientização através das rodas.

Não alcançamos o objetivo que tínhamos de realizar uma campanha de conscientização durante a pesquisa, porém, pretendemos realizá-la posteriormente. Para isto, será escolhido um dia para a exposição de cartazes de conscientização sobre as IST, e a instalação do dispenser de camisinhas que recebemos da Vigilância Epidemiológica, o qual será instalado em um dos banheiros do Campus.

A oportunidade da realização da atual pesquisa teve grande importância para a nossa formação, assim como para a nossa iniciação em pesquisas científicas e para o nosso crescimento acadêmico.

## REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Boletim Epidemiológico de Aids - 2016. ISSN 1517-1159. 2016. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2016/boletim-epidemiologico-de-aids-2016>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DA FAMÍLIA. **Infecções Sexualmente Transmissíveis**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.apf.pt/infecoes-sexualmente-transmissiveis>>. Acesso em: 21 fev. 2018.



## VESTIR-SE DE LUA: ESTUDO SOBRE TINGIMENTO NATURAL DE SUBSTRATOS TÊXTEIS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo.

### Autores:

A. JOST.<sup>817</sup>; P. CONTI<sup>818</sup>; V. AGOSTON<sup>819</sup>.

Instituição Federal de Santa Catarina Campus Araranguá (IFSC)

**Resumo:** Um estudo sobre a cultura bruxa sinalizou necessidades de consumo na área do vestuário. Tais necessidades indicaram uma esfera ainda pouco explorada na indústria da moda: a sustentabilidade. Este movimento sustentável vem adquirindo força, mas ainda é limitado pelos processos de produção altamente degradantes. Diante desta problemática, surge a possibilidade de reduzir os agentes poluentes nos processos de tingimento, agregando corantes naturais. Neste caso, o seguinte estudo evidencia as particularidades do processo de tingimento com resíduos da uva, para que seja possível reconhecer posteriormente a capacidade química de tingimento de diversos materiais orgânicos, motivando um aumento de matéria-prima orgânica na indústria têxtil. Portanto, a proposta de natureza aplicada e de pesquisa qualitativa satisfaz não somente o público bruxesco, como também amplia sua demanda a demais públicos interessados em preservar a natureza.

**Palavras-chave:** processo de tingimento; corante natural; uva.

### INTRODUÇÃO

As análises realizadas originaram-se de um estudo substancial sobre a comunidade e a indumentária bruxesca que reflete, sobretudo, sua crença na natureza assim como sua identidade, invalidando os preconceitos edificados com os séculos. A diligência sobre suas necessidades na área do vestuário formalizou este estudo, que evidencia o processo de tingimento - averso a toxicidade de produtos sintéticos - utilizando pigmentos vegetais em substratos naturais. Ciente disto, o projeto empregará o bagaço da uva como matéria-prima, explorando os resíduos oriundos da produção nacional de vinhos em Santa Catarina, a fim de consolidar o processo de tingimento de forma sustentável, transmitindo os resultados obtidos para a comunidade.

---

<sup>817</sup> Discente do Técnico Integrado em Vestuário; Instituto Federal de Santa Catarina; Araranguá; jostcarolina@gmail.com.

<sup>818</sup> Discente do Técnico Integrado em Vestuário; Instituto Federal de Santa Catarina; Araranguá; joapetro.conti2@gmail.com.

<sup>819</sup> Discente do Técnico Integrado em Vestuário; Instituto Federal de Santa Catarina; Araranguá; vickagoston@hotmail.com.



O intuito de desenvolver um método de tingimento com um corante a partir das cascas e sementes da uva visando à aplicabilidade no linho tem como objetivo reutilizar matéria-prima que após a fermentação do vinho, seria descartada, desconsiderando suas propriedades que incluem a presença de tanino, uma substância química que facilita a fixação do corante na fibra; e a presença de antocianina que confere a coloração ao vinho. Além disso, o projeto detém como alvo minorar a atual carência de produtos sustentáveis, além de reconhecer as propriedades de tingimento, para que seja possível identificar em materiais orgânicos seu potencial como corante, tornando viável uma gama de corantes naturais.

A justificativa é compreendida por diversos fatores que levam a reavaliação dos processos de tingimento, questionando o uso de água e de produtos químicos e a uma simulação de mercado com “artigos verdes” beneficiando outros públicos que prezam pela sustentabilidade, proporcionando desta forma um ponto de vista diferenciado para as indústrias e para a sociedade.

## **METODOLOGIA**

As pretensões desejadas evidenciam questões ambientais e culturais, fazendo com que a forma de abordagem seja indutiva e o processo metodológico seja de natureza aplicada, para que as problemáticas sejam resolvidas por meio da prática. A desenvoltura de tais problemáticas explora a pesquisa qualitativa, que alinha dados e opiniões às questões subjetivas. Já os objetivos e pesquisas configuram-se pelo caráter exploratório, que levanta e analisa dados por intermédio de variáveis.

Os procedimentos técnicos envolvem pesquisas bibliográficas, documentais e experimentais, já que se faz necessária uma pesquisa laboratorial para controlar os parâmetros de tingimento. Estes parâmetros serão definidos através da produção de amostras, com o objetivo de desenvolver uma receita que explora: a extração e aplicação do corante, assim como sua concentração; o pH; as propriedades de solidez; a reprodutibilidade, fazendo a leitura de cor no espectrofotômetro. Este último propicia a análise de solução de tingimento e efluentes retirados da máquina de canecos, utilizando os resultados para calcular a quantidade de adsorção do tecido.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A proposta de obtenção de corantes naturais tem sido deixada de lado devido a sua dificuldade de reprodutibilidade e solidez no tingimento; no entanto, sua baixa



agressão ao meio ambiente comparada com corantes químicos tem transmitido interesse de pesquisadores da área. Em 2011, durante um workshop internacional em Hyderabad, Índia, foi apresentada a ideia de que padrões de qualidade e certificação dos corantes naturais são fundamentais para encorajar tal uso, a fim de exercitar a recuperação do meio ambiente, proteger a saúde da população que vive nas proximidades das indústrias, como também preservar os usuários que consomem tais produtos.

Diante disto, a proposta de intervenção oferecida para conclusão do estudo é uma oficina, que lidará com a reutilização de frutas e vegetais que seriam descartados empregando-os na confecção de corantes naturais. A ideia é desenvolver essa oficina para a comunidade, instruindo-os sobre os processos de tingimento, como também acerca do poder contido nos resíduos orgânicos.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA FILHO, Jucélio. **Extração de Corante Natural a Partir do Resíduo da Uva**. Departamento de Engenharia Química UFRN, 2017.

SINGH, Har Bhajan; BHARATI, Kumar Avinash. **Handbook of natural dyes and pigments**. 1 ed. Nova Deli: Woodhead Publishing India Pvt. Ltd., 2014. 4-8 p.

VIANA, T. C. Corantes naturais na indústria têxtil: como combinar experiências do passado com as demandas do futuro? . **Programa de pós-graduação em design (PPGD)**. Belo Horizonte, p. 15-70, 2012.

SALEM, Vidal. **Curso de Tingimento Têxtil**. 2 ed. Golden Química do Brasil LTDA. ABQCT.



## RESULTADOS DO PROJETO DA ANÁLISE DA CRIAÇÃO DE UMA COOPERATIVA DE GERAÇÃO SOLAR UTILIZANDO A REGULAMENTAÇÃO VIGENTE

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

W. PARIS JUNIOR<sup>820</sup>; F. Y. K. TAKIGAWA<sup>821</sup>.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O Governo Brasileiro nos últimos anos vem incentivando a inserção de pequenos geradores de energia na matriz energética, sendo por incentivos governamentais e/ou por medidas regulamentais. Neste sentido, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) publicou em 2012 a Resolução Normativa (RN) n° 482 e, a revisou em 2015 por meio da RN n° 687, possibilitando a instalação de micro e minigeração distribuída de energia elétrica junto a própria Unidade Consumidora (UC), e definiu o sistema de compensação de energia. A RN n° 687/2015 permitiu ainda a criação de arranjos de compartilhamento de energia com outras UCs, por meio da geração compartilhada. Neste sentido, o objetivo principal do projeto foi estudar a legislação e a regulamentação específica do arranjo de geração compartilhada (assim como dos outros arranjos), efetuando um levantamento dos empreendimentos existentes e perspectivas de crescimento deste arranjo. O levantamento foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas e de informações disponíveis na ANEEL e em outras instituições.

**Palavras-chave:** Geração distribuída (GD), Geração compartilhada, Micro e mini GD

## INTRODUÇÃO

A Geração Distribuída (GD) se caracteriza por fontes de geração conectadas no sistema de distribuição, ou seja, próxima ou junto ao ponto de consumo de energia elétrica (Zilles *et al.*, 2017). A inserção da GD na matriz elétrica brasileira possibilita a redução dos impactos socioambientais, a diversidade do sistema e também o possível postergamento da expansão do sistema elétrico.

Neste sentido, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em 2012, publicou a resolução normativa (RN) n° 482, que define as diretrizes para o acesso ao sistema de distribuição de energia para pequenos geradores (mini e micro GD) e define o sistema de compensação de energia elétrica.

Posteriormente a RN n° 482, em 2015, foi publicada a RN n° 687, com diversas alterações, sendo umas delas a criação de arranjos de compartilhamento de energia

---

820 Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica, wanderleyparisjunior@gmail.com

821 Professor, takigawa@ifsc.edu.br





de mini e micro GD, entre várias unidades consumidoras (UCs), definida como geração compartilhada.

O objetivo principal do projeto foi estudar a legislação e a regulamentação específica do arranjo de geração compartilhada (assim como dos outros arranjos), efetuando um levantamento dos empreendimentos existentes e perspectivas de crescimento deste arranjo.

## **METODOLOGIA**

De modo a cumprir os objetivos elencados, inicialmente foi realizado um estudo das legislações, decretos de leis e regulamentações existentes sobre a mini e micro GD no Brasil. E em uma segunda etapa foi realizado uma análise comparativa de dados e documentos obtidos por meio de pesquisas bibliográficas e informações disponíveis pela ANEEL e outras instituições.

Posteriormente, foram desenvolvidos documentos informativos acerca das RNs e do levantamento das mini e micro GD existentes no Brasil, assim como de artigos científicos a eventos e congressos nacionais e internacionais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após alguns anos de vigência das RNs e com a aplicação das políticas de incentivos governamentais, é possível observar que os números de conexões de micro e minigeração aumentaram em todos os estados brasileiros. No entanto, o modelo de geração compartilhada ainda está sendo lentamente implantado no país (Paris Junior *et al.*, 2017). Outro ponto interessante é que o modelo de geração compartilhada, além de possibilitar o compartilhamento de créditos, pode ser considerado um modelo de negócio bastante interessante e promissor.

O modelo de negócio baseia-se em um grupo de pessoas (ou investidores) que financiam a construção do empreendimento gerador de energia dividindo o mesmo em lotes de geração. E, posteriormente, alugam à terceiros (capacidade de geração dos equipamentos e/ou de potência instalada). Neste sentido, qualquer pessoa/UC pode ingressar no sistema de compensação, não precisando instalar a geração na sua propriedade (evitando custos com projetos, dimensionamentos, orçamentos, condições favoráveis, possíveis problemas de manutenção local, entre outros). Este tema ainda continuará sendo estudado e pesquisado.



Por fim, destaca-se os principais resultados do projeto: a capacitação na formação pessoal e profissional do bolsista; e, a aprovação de dois artigos científicos, um no VII Congresso Brasileiro de Energia Solar (CBENS 2018) e outro no Congresso Internacional de Distribuição Elétrica (CIDEL 2018), que ocorrerá nos próximos meses.

## REFERÊNCIAS

ANEEL. **Resolução Normativa nº 482 de 17 de abril de 2012**: Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Abril 2012. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em 02 de out. de 2017.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa nº 687 de 24 de novembro de 2015**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>>. Acesso em 02 de out. de 2017.

PARIS JUNIOR, W., TAKIGAWA, F. Y. K., ARANHA NETO, E. A. C., FERNANDES, R. C. **Levantamento da geração distribuída compartilhada no Brasil**. CBENS, Gramado, 2018.

ZILLES, R., MACEDO, W. N., GALHARDO, M. A. B., DE OLIVEIRA, S. H. F. **SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE ELÉTRICA**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.



## CARVÃO VEGETAL PRODUZIDO A PARTIR DO RESÍDUO DA ERVA-MATE PARA ADSORÇÃO DE AZUL DE METILENO

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

A. COSTA; A. GAMBA; B. CELESTINO<sup>822</sup>; E. LEOPOLDINO; G. PISETTA; J. MEZOMO; M. BONATTI<sup>823</sup>; P. MEYER.

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Jaraguá do Sul (IFSC)

**Resumo:** A contaminação das águas por corantes relacionados à indústria têxtil é um agravante da poluição nos rios, assim como a baixa efetividade do tratamento dos seus efluentes. Todavia, estudos atuais relacionam a viabilidade da produção de materiais adsorventes a partir de resíduos agrícolas, para a adsorção destes corantes, destacando-lhes por seu melhor custo-benefício. A vista disso, optou-se pelo resíduo da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) como potencial precursor de um material adsorvente, sendo este o carvão vegetal, propondo o reaproveitamento do resíduo gerado pela indústria brasileira, a qual produz em média 270 mil toneladas de erva-mate anualmente. Para isso, a metodologia adotada consistiu na queima do resíduo da erva-mate para a obtenção do carvão vegetal, obtendo-se rendimento de 16%. À conversão do resíduo em carvão vegetal foi observada por meio de espectroscopia na região do infravermelho, analisando-se as bandas características do material. Foram realizados estudos cinéticos com massas de 25, 50, 100, 200 e 300 mg do adsorvente (carvão vegetal), variando-se para cada massa os tempos de 24, 48, 72 e 96 h. A eficiência máxima obtida com os testes foi de 96%, valor que quando comparado à literatura mostra-se elevado.

**Palavras-chave:** Erva-mate (*Ilex paraguariensis*); Carvão vegetal; azul de metileno.

### INTRODUÇÃO

Na atualidade, enfrentam-se uma série de problemas ambientais decorrentes, majoritariamente, do elevado desenvolvimento industrial. Dentre eles, cita-se a contaminação da água, ocasionada pelo descarte inadequado de rejeitos domésticos e industriais. A indústria têxtil é considerada um dos maiores agravantes desta

---

<sup>822</sup>Bianca Celestino [Estudante do curso Técnico em Química (Modalidade Integrado)]. E-mail para contato: abvbianca.cel@gmail.com.

<sup>823</sup>Maria Eduarda Bonatti [Estudante do curso Técnico em Química (Modalidade Integrado)]. E-mail para contato: maria.edu.bonatti@gmail.com



problemática, uma vez que gera efluentes com altas taxas de corantes tóxicos e dificilmente degradáveis (TONIOLLO; ZANCA; WÜST, 2015).

Apesar de serem empregadas técnicas distintas para o tratamento dos efluentes provindos deste tipo de indústria, muitas delas mostram-se caras quando comparadas com sua efetividade. Assim, buscam-se outras alternativas, sendo a adsorção, apontada por Peixoto *et al.* (2013), um método promissor.

Pesquisas na área de adsorção, como as feitas por Matos e Tarley (2003), propõem a utilização de resíduos agrícolas para a produção de materiais adsorventes, pois são matérias-primas baratas e facilmente obtidos em grandes quantidades. Dentre os resíduos agrícolas a erva-mate mostra-se interessante.

Diversos estudos já foram realizados utilizando o carvão ativado – material adsorvente mais popular no mercado – provindo de qualquer resíduo orgânico, porém seu processo de produção agrega um maior valor ao material, tornando-o caro. Por conseguinte, uma alternativa é o uso do carvão vegetal para a adsorção, já que seu processo produtivo é mais barato e este possui uma elevada área superficial, além disso há poucas pesquisas que estudam o seu potencial adsorativo (PAZ, 2017).

Por tudo que se precede, a pesquisa propõe a produção e estudo da capacidade adsorativa do carvão vegetal, obtido a partir do resíduo da erva-mate, para a adsorção do corante azul de metileno, visando a diminuição das problemáticas ambientais acarretadas por este.

## METODOLOGIA

Iniciou-se a metodologia com o pré-tratamento da borra de erva-mate, etapa na qual 170 g de borra (resíduo doméstico) foram secas a 105 °C em estufa por 12 horas em um recipiente de alumínio.

Desse modo, começou-se o processo de produção do carvão vegetal a partir da borra da erva-mate. Assim, para a obtenção do carvão vegetal, 61,44 g de borra da erva-mate foram levados à mufla em cadinhos de porcelana, com temperatura inicial de 150 °C, em uma rampa de aquecimento de 5 °C/min, até a temperatura de 500 °C. Em seguida, o material foi caracterizado utilizando o espectrofotômetro de infravermelho com transformada de Fourier e reflectância total atenuada.

Os ensaios cinéticos foram realizados sob agitação constante, variando-se a massa de carvão vegetal entre 25, 50, 100, 200 e 300 mg em 20 mL de solução 0,01 g.L<sup>-1</sup> de azul de metileno. Dessa forma, realizaram-se leituras em espectrofotômetro de



UV-Vis, nos tempos de 24, 48, 72 e 96 h para cada massa. Ao final, o tratamento dos dados foi realizado com a curva de calibração produzida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Demonstra-se com a pesquisa que a utilização do resíduo da erva-mate como precursor de materiais adsorventes é efetiva, uma vez que este possibilitou a produção do material adsorvente desejado, o carvão vegetal. Além disso, mensurou-se a capacidade adsorptiva do material produzido para adsorção do corante azul de metileno, obtendo eficiência máxima de 96%. Ainda, observou-se que quantidades menores de carvão vegetal são mais eficientes para a adsorção.

Conclui-se também que o carvão vegetal possui vantagens em relação ao carvão ativado, pois seu processo produtivo é mais simples e barato, não envolvendo o uso de solventes. Ressalta-se que o rendimento obtido para a produção de carvão vegetal foi de 16%.

Assim, as pesquisas relativas à adsorção utilizando carvão vegetal tendem a aumentar, visto que se necessita de um aprimoramento da técnica, a fim de obter maior rendimento e eficiência.

## REFERÊNCIAS

MATOS, Geraldo Domingues; TARLEY, César Ricardo Teixeira. **Materiais naturais empregados como adsorventes no tratamento de efluentes: perspectivas e aplicações.** Jaguariúna, SP: VIII Encontro Nacional Sobre Métodos dos Laboratório da Embrapa, 2003. 23 slides, color.

PAZ, Elaine da Cunha Silva *et al.* **Estudo do potencial de adsorção de carvão obtido a partir de biomassa da agroindústria do coco.** In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais. 2017.

PEIXOTO, Fabia Pinho; MARINHO, Gloria; RODRIGUES, Kelly. Corantes têxteis: uma revisão. **HOLOS**, v. 5, p. 98-106, 2013.

TONIOLLO, Michele; ZANCAN, Natália Piva; WÜST, Caroline. **Indústria têxtil: sustentabilidade, impactos e minimização.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., 2015, Porto Alegre/RS. Sertão/RS: IBEAS, 2015. p. 1 - 5.



## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE DISPOSITIVO PARA ANÁLISE DE ESTRUTURAS TRELIÇADAS

### Divisão Temática:

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

D. BARALDI<sup>824</sup>; J. TRAMPUSCH<sup>825</sup>; K. RODRIGUES<sup>826</sup>; M. PRADO<sup>827</sup>; M. TOSO<sup>828</sup>; V. DEON<sup>829</sup>; S. SCHELESKI<sup>830</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A análise estrutural consiste na determinação dos efeitos de cargas sobre estruturas físicas e seus componentes. Estruturas submetidas a este tipo de análise incluem todas aquelas que devem resistir a cargas, por exemplo, estruturas treliçadas. A análise considera os campos da mecânica aplicada, ciência dos materiais e matemática aplicada, a fim de calcular a deformação da estrutura, bem como as forças internas, tensões, reações de apoio e estabilidade. O presente trabalho visa projetar e construir um dispositivo para realização de testes destrutivos de estruturas treliçadas. Exemplos deste tipo de estruturas são as “Pontes de Espaguete” projetadas e construídas para resistir a esforços de tração e compressão, sendo possível fazer analogias com estruturas reais usualmente utilizadas no cotidiano. Na etapa subsequente, pós-construção do dispositivo, realiza-se o projeto e dimensionamento de uma ponte treliçada do tipo espaguete. Esta estrutura é utilizada juntamente com o dispositivo projetado para a realização de um teste experimental destrutível. A estrutura é projetada e construída seguindo orientações e normas utilizadas em diversas Instituições de Ensino. Na etapa final, realiza-se a “Competição de Pontes de Espaguete”, uma atividade acadêmica realizada em várias instituições de ensino no Brasil e no exterior. O dispositivo desenvolvido comportou-se de maneira estável, do ponto de vista estrutural, sendo adequado para suportar as pontes de espaguete e seus respectivos carregamentos. A treliça projetada e construída atendeu os pré-requisitos dimensionais estabelecidos, embora, tenha apresentado uma carga de colapso inferior à carga definida durante a fase de projeto.

**Palavras-chave:** projeto mecânico; treliça; ponte de espaguete.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa antever demandas existentes quanto a projetos inovadores, estruturas leves e a necessidade de maior confiabilidade em projeto mecânico. Atividades práticas auxiliam os alunos a compreender com mais facilidade

---

<sup>824</sup> Aluno, Engenharia Mecânica, daniel77baraldi@gmail.com

<sup>825</sup> Aluno, Engenharia Mecânica, jhou.t@aluno.ifsc.edu.br

<sup>826</sup> Aluno, Técnico em Mecânica, rodrigueskennedy842@gmail.com

<sup>827</sup> Aluno, Engenharia Mecânica, mariaclarabp99@gmail.com

<sup>828</sup> Professor, mecânica, marcelo.toso@ifsc.edu.br

<sup>829</sup> Professor, mecânica, vinicius.deon@ifsc.edu.br

<sup>830</sup> Professor, mecânica, samuel.scheleski@ifsc.edu.br

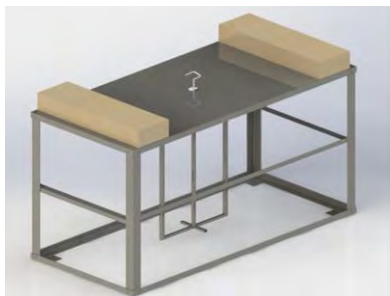


conceitos básicos de cálculo estrutural, projeto mecânico, dimensionamento de estruturas entre outros, contribuindo para formação do aluno, facilitando o entendimento de conceitos teóricos que, muitas vezes, são de difícil visualização em sala de aula (BROHN, 1992; JENNINGS e GILBERT, 1988; GONZÁLES et. al. 2005). A análise estrutural é uma das etapas mais importante na elaboração de um projeto mecânico. Consiste em obter a resposta da estrutura frente aos esforços aplicados. A pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa à geração e à ampliação do conhecimento, busca a criação e a produção científica ou tecnológica. Desta forma, o conhecimento pode ir além do que é apreendido em sala de aula, utilizando ferramentas de pesquisa aplicada para potencializar a aprendizagem dos alunos no processo de ensino aprendizagem. Neste contexto, o presente trabalho visa projetar e construir um dispositivo para realização de testes destrutíveis de estruturas treliçadas. Na etapa seguinte, realiza-se o projeto e dimensionamento de uma ponte treliçada do tipo espaguete.

## METODOLOGIA

Na primeira etapa do trabalho, é realizado um estudo de viabilidade e escolha da melhor alternativa para a construção do dispositivo usado para a realização do ensaio destrutivo estrutural da ponte de espaguete. Nesta etapa, realiza-se uma investigação, geração e/ou adaptação de soluções técnicas e tecnológicas aplicadas ao projeto mecânico, considerando projetos existentes. O presente projeto foi desenvolvido utilizando o software SolidWorks. Nesta etapa, realiza-se uma análise estática do dispositivo para validação do projeto mecânico. A fase experimental é composta pelas etapas de cortes e dobras de tubos, soldagem, furação, pintura etc. até a montagem final do dispositivo projetado, conforme pode ser observado na Figura 1a.

Figura 1 – a) Dispositivo projetado para análise estrutural; b) Estrutura treliçada.



(a)



(b)

Fonte: elaborada pelo autor.



Na etapa seguinte, pós-construção do dispositivo, é realizado o projeto e dimensionamento de uma ponte treliçada do tipo espaguete (Figura 1b), utilizando os softwares SolidWorks e Ftool. A estrutura foi projetada e construída seguindo normas utilizadas em diversas Instituições de Ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dispositivo para análise de treliças comportou-se de maneira estável, sendo adequado para suportar os esforços envolvidos nos testes experimentais. O dispositivo pode ser utilizado em semestres subsequentes em competições futuras de ponte de espaguete, inclusive em atividades externas ao IFSC. A treliça projetada atendeu os pré-requisitos dimensionais estabelecidos, embora, tenha apresentado uma carga de colapso (32 Kgf) inferior à carga definida durante a fase de projeto. Uma análise macroscópica da falha indicou que uma possível causa da diferença entre a carga de projeto e carga de colapso esteja relacionada com o processo de colagem/fabricação da ponte de espaguete.

## REFERÊNCIAS

BROHN, D. M. **A new paradigm for structural engineering**. The Structural Engineer, v. 70, n. 13, p. 239-242, 1992.

GONZÁLES, L. A. S; MORSCH, I. B; MASUERO, J. **Didactic games in engineering teaching - case: spaghetti bridges design and building contest**. 18th International Congress of Mechanical Engineering, Ouro Preto, MG, p. 1-8, 2005.

JENNINGS, A.; GILBERT, S. **Where now with the teaching of structures?** The Structural Engineer, v. 66, n. 1, p. 3-7, 1988.



## ESTADO E DESIGUALDADE SOCIAL

### Divisão Temática:

(DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional)

### Autores:

I. ZANOTTO<sup>831</sup>; V. SALES<sup>832</sup>; J. SOUZA<sup>833</sup>; L. MEDEIROS<sup>834</sup>; G. VALENTINI<sup>835</sup>; J. DOS SANTOS<sup>836</sup>; L. SEIDEL<sup>837</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O papel Estado brasileiro é extremamente importante para entender o por que existe tanta desigualdade. E por que isso? Porque só 10% das famílias ou não recebe ou não paga alguma coisa para o Estado brasileiro e em 2017, 10% tinha em mãos 43% da renda do país, ou seja, praticamente toda a população tem uma relação monetária direta com o Estado, paga e recebe dinheiro, paga impostos diretos ou recebe algo do Estado: salários, benefícios... Embora parte das políticas desenvolvidas pelo Estado colabore para reduzir a desigualdade, outras ações contribuem para o aumento. Sendo assim, considera-se relevante o objetivo de estudo levando em consideração principalmente a análise documental e o estudo de caso para entender quais atividades colaboram para a desigualdade e em qual sentido.

**Palavras-chave:** Estado; Desigualdade social.

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância de entender como o estado afeta direta ou indiretamente a manutenção das desigualdades sociais, pois entende-se que o ele é uma instituição criada pela humanidade para garantir os interesses das classes que estão no poder. Será utilizado Engels, Lenin e outros autores marxistas como referencial teórico para discutir o papel do estado, que muitos defendem ser uma instituição que busca diminuir as desigualdades sociais, porém sabe-se que isso não é uma verdade. Os detentores do poder econômico da sociedade muitas vezes utilizam o Estado para satisfazer seus interesses e aumentar seus capitais e com isso aumenta-

---

<sup>831</sup>Aluno do Técnico Integrado em Administração do IFSC-Caçador

<sup>832</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

<sup>833</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

<sup>834</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

<sup>835</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

<sup>836</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

<sup>837</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador.

se a desigualdade econômica e consequentemente social. Devido, a má distribuição de renda as consequências da desigualdade social não se resumem puramente à condição material de cada indivíduo. É necessário observar, portanto, os demais aspectos que afetam a construção do sujeito social, a procura do porque alguns têm mais privilégios sociais e econômicos, e a grande maioria da população tem menos vantagens sobre os mesmos gera questionamento, sendo assim procurando ferramentas que tragam uma resposta. A tarefa é apresentar não apenas a resposta, mas também mostrar ao público a origem do problema fazendo-os repensar seus conceitos, ou até mesmo formá-los quando é tão pouco discutido, ou de maneira tão superficial as condições políticas e sociais do meio.

## METODOLOGIA

O tema será apresentado do método de investigação qualitativo. Que tem como definição voltar-se para os aspectos de caráter de um tema específico considerando a parte subjetiva do tema. Onde “subjetivo” significa, no caso, a identificação e análise de dados que não são mensuráveis, ou seja, os resultados deste tipo de pesquisa não são apresentados através de recursos estatísticos. São apresentados através de relatórios que enfocam os pontos de vista dos entrevistados.

Esse trabalho está sendo realizado dentro da disciplina de Projeto Integrador do IFSC Caçador. No primeiro semestre foi realizado o estudo bibliográfico e o levantamento das informações, no segundo semestre será montado um curta metragem que mostrará a realidade da comunidade do Monge, nesta comunidade da Cidade de Caçador não há energia elétrica e nem água encanada e ao lado dessa comunidade (em torno de 200m, ver imagem 1) há uma usina hidrelétrica que abastece uma empresa. Além da Comunidade do Monge será discutido no curta o empréstimo milionário que a prefeitura de Caçador fez para fazer um parque no centro da cidade concentrando capital numa empresa (construtora) no bairro carente, já citado, não há direitos básicos atendidos.



Imagem do google maps: comunidade do Monge em Caçador



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas ainda não foram concluídas, mas a cada passo dado os objetivos de entender qual o papel do estado na desigualdade social está mais próximo, entender o estado e esse problema que afeta tanto ao nosso redor direta ou indiretamente é fundamental tanto para a formação crítica acadêmica quanto para a formação como cidadã.

O projeto Integrador como iniciação à pesquisa mostra um caminho interessante para o ensino Técnico no IFSC, permitindo que os alunos façam estudos que retribuem para sociedade e, a partir da insociabilidade do ensino pesquisa e extensão.

## REFERÊNCIAS

ALTHUSSER, Louis, **ideologia e aparelhos ideológicos do estado**, Publicado em Abril de 1970

ENGELS, Fridrich, **A origem da família**, da propriedade privada e do estado, Publicado em 1884

VLADÍMIR, Lenin, **O Estado e a Revolução**, Publicado em agosto de 1917

MONTAÑO, Carlos, **Pobreza**, "questão social" e seu enfrentamento

BOITO JR, Armando, **Estado e burguesia no capitalismo neoliberal**  
<http://www.redalyc.org/html/238/23802805/> Acessado em 26 de abril de 2018

HOFLING, Eloisa, **Estado e políticas (públicas) sociais**.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622001000300003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622001000300003&script=sci_abstract&tlng=pt) Acessado em 26 de maio de 2018

GALVÃO, Andréia, **Marxismo e movimentos sociais**  
[HTTPS://WWW.IFCH.UNICAMP.BR/CRITICAMARXISTA/ARQUIVOS\\_BIBLIOTECA/ARTIGO235ARTIGO5.PDF](https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/artigo235artigo5.pdf) .Acessado em 28 de maio de 2018

FRIGOTTO, Gaudêncio, **Exclusão elou desigualdade social?**  
<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1593> Acessado em 1 de maio de 2018

<http://www.jb.com.br/pais/noticias/2017/11/29/ibge-10-concentram-434-de-toda-a-renda-recebida-no-brasil/> Acessado em 02 de junho de 2018





## USO DA HIDROPONIA PARA ACLIMATAÇÃO DE MUDAS MICROPROPAGADAS DE MORANGUEIRO

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

A. MIOTTO<sup>838</sup>; V. COMIN CECCHIN<sup>839</sup>; A. MICHELOTTO<sup>1</sup>; D. A. MARTINS<sup>1</sup>.

### Coordenador:

Alcione MIOTTO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC)**

**Resumo:** A micropropagação *in vitro* é a primeira etapa da produção de mudas sadias de morangueiros. Após o período de multiplicação realizado em laboratório, as plântulas de morangueiro são retiradas do meio de cultivo semi-sólido e transplantadas para substratos orgânicos para aclimação e posterior plantio a campo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de sistema semi-hidropônicos para a aclimação e crescimentos de mudas micropropagadas. Para tal, plântulas micropropagadas em laboratório foram aclimatadas e cultivadas por 45 dias em substrato orgânico (testemunha), areia + solução hidropônica e substrato orgânico + solução hidropônica. Os resultados mostram que a adaptação e crescimento de mudas são melhores nos sistemas semi-hidropônicos que quando usado apenas o substrato orgânico. O sistema semi-hidropônico com substrato orgânico apresentou as melhores mudas, com maior tamanho, número de folhas, diâmetro do colo, matéria verde e matéria seca da parte aérea.

**Palavras-chave:** cultivo *in vitro*; *Fragaria x ananassa* Duch.; semi-hidropônico.

## INTRODUÇÃO

A produção brasileira de morango é realizada em cerca de 3,5 mil hectares, na maioria, fragmentados em pequenas propriedades rurais familiares (ANTUNES et al. 2011). Embora seja uma cultura perene, o cultivo comercial do morangueiro é realizado de forma anual pelo replantio de novas mudas com a finalidade de obter produções

---

<sup>838</sup>Professor(a) do Ensino Básico Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São Miguel do Oeste. alcione.miotto@ifsc.edu.br; aquidauana.michelotto@ifsc.edu.br; diego.martins@ifsc.edu.br.

<sup>839</sup>Graduanda do curso de Agronomia do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São Miguel do Oeste. vanessa.cc@aluno.ifsc.edu.br.





maiores e mais constantes. Assim, é grande a demanda por mudas com vigor e sanidade para a elevada produtividade de frutas, (ANTUNES; COCCO, 2012).

A produção de mudas de morangueiro é uma das etapas mais importantes da cultura. O cultivo do morangueiro realizado em condições de campo, com menor controle de pragas e doenças, resulta no acúmulo progressivo de viroses e na redução progressiva da produção de frutos. Por isso, a manutenção da boa produtividade somente é possível pela aquisição de mudas sadias, provenientes da multiplicação de matrizes obtidas da micropropagação *in vitro*.

Atualmente, existem diversas biofábricas atuando no setor, mas o domínio da tecnologia utilizada ainda é restrito a alguns grupos, o que dificulta sua popularização e uso pelos agricultores. Dentre as diversas fases através das quais a micropropagação é realizada, a fase de aclimatização de mudas tende a ser uma das mais críticas (SILVA, et al. 2011). Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de sistema semi-hidropônicos para a aclimação e crescimentos de mudas micropropagadas.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado no IFSC – Câmpus São Miguel do Oeste durante o ano de 2017. Mudas de morangueiros foram propagadas *in vitro* de acordo com os procedimentos descritos no protocolo proposto por DUTRA et al. 2012. Explantes do ápice caulinar (meristemas) foram retirados de estolões de matrizes, inoculados em meio de cultura MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) e mantidos em incubadoras com temperatura de 25° C e fotoperíodo de 16 horas luz. Após o período inicial de regeneração e crescimento, as plântulas obtidas foram submetidas à repicagem para multiplicação a cada 20 a 25 dias. No final do processo e após o enraizamento, as plântulas obtidas foram lavadas em água corrente para a retirada do meio de cultivo e encaminhadas à aclimação.

O experimento de aclimação foi conduzido em uma estufa sem controle de temperatura, sob uma tela sombrite de 50%, com umidificador para manter alta a umidade relativa do ar. O desenho experimental foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos: Substrato orgânico, Semi-hidropônico com areia; Semi-hidropônico com substrato orgânico. Cada tratamento foi composto de 32 plantas (unidades experimentais) acondicionadas em bandejas de poliestireno, com células de 121,2 cm<sup>3</sup>. A solução hidropônica composta por 0,66 g/L multi elementos (N-10%; P-9%; K-28%;



Mg-3,3%; S-4,3%; B-0,06%; Cu-0,01%; Mo-0,07% Mn-0,05%; Zn-0,02%), 0,50g nitrato de cálcio e 0,03 g/L de Fe EDDEH (6%) foi adicionada pelo método de imersão intermitente do sistema radicular 3 a 4 vezes ao dia, controlada por timer, regulado conforme a necessidade evapotranspiratória. A solução hidropônica foi mantida com condutividade elétrica próxima a  $0,75 \text{ dS}^{-1}$ . Para o tratamento sem uso de hidroponia foi utilizada água pura para irrigação, com os mesmos turnos de rega.

Após 45 dias de cultivo, as plantas foram colhidas e separadas em parte aérea e raízes para avaliações da altura da parte aérea, número de folhas, diâmetro do colo, massa verde e massa seca da parte aérea e raízes. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e, quando encontradas diferenças significativas, as médias foram separadas pelo teste de Skott Knott a 5 % de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados na figura 1. Em todos os tratamentos o pegamento das plântulas foi de 100% (resultados não apresentados). Portanto, nenhum dos tratamentos apresentou condições adversar para a adaptação inicial das plântulas. Os tratamentos aplicados no experimento diferenciaram-se durante o crescimento das plantas, em especial, pela nutrição que ofereceram.

O tratamento que apresentou os melhores resultados foi o semi-hidropônico com substrato orgânico. Neste, a altura das plantas, número de folhas, o diâmetro do caule e a biomassa da parte aérea foram maiores que nos demais tratamentos (Figura 1 A, B, D e F). Este resultado provém do melhor aporte nutricional resultante da combinação de um substrato orgânico fertilizado com uma solução hidropônica. Porém, mesmo no tratamento semi-hidropônico com areia, substrato inerte e sem nutrientes, o sistema hidropônico apresentou resultados melhores que o sistema mais utilizado atualmente, o substrato orgânico. Isto indica que o substrato orgânico não é capaz de fornecer nutrientes na quantidade necessárias para as plântulas, especialmente porque elas são provenientes de um meio de cultivo com ótima disponibilidade de nutrientes (MURASHIGE e SKOOG, 1962).

Contudo, deve-se salientar que as mudas produzidas nos sistemas semi-hidropônicos apresentaram menor sistema radicular se comparadas aquelas produzidas apenas com substrato orgânico (Figura 1C e E). Este é um efeito da menor disponibilidade de nutrientes deste último tratamento, que faz com que as plantas desloquem mais energia para produção de raízes e exploração do substrato. Neste



sentido, as mudas produzidas apenas com substrato orgânico, por apresentarem mais raízes e menor relação parte aérea/raízes (dados não apresentados), podem ter uma vantagem inicial quando transplantadas para condições de campo, como melhor pegamento e adaptação.

Por outro lado, muitos produtores de morangos usam sistemas semi-hidropônicos e podem preferir mudas já adaptadas ao sistema, como aquelas produzidas neste experimento. Em tese, por já estarem adaptadas ao sistema, podem ter alto índice de pegamento e rápido crescimento inicial, resultando em um menor tempo entre o plantio e a colheita. Além disso, o sistema semi-hidropônico com areia gera mudas com raízes isentas de resíduos orgânicos e de fácil limpeza, apropriadas para transferência para sistemas hidropônicos como o NFT (Nutrient Film Technique).

## CONCLUSÕES

O sistema semi-hidropônico com substrato orgânico é uma boa alternativa para a aclimação e crescimento de mudas micropropagadas, pois resulta em mudas maiores que aquelas cultivadas apenas com substrato orgânico. O sistema semi-hidropônico com areia resulta em mudas de tamanho intermediário, mas com raízes mais propícias ao cultivo em sistemas hidropônicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho envolveu muitas áreas do conhecimento agrônomo e, portanto, foi um bom desafio para a equipe executora, em especial, da discente envolvida. A adaptação de procedimentos e técnicas foram importantes para o ensino da micropropagação de plantas nos cursos do Câmpus, viabilizando e validando os procedimentos para futuros projetos e aulas práticas.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C., CARVALHO, G. L., SANTOS, A. M. **A cultura do morango**. 2. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 52 p.

ANTUNES, L.E.C.; COCCO, C. Tecnologia para a produção de frutas e mudas do morangueiro. **Agropecuária Catarinense**. V.25, n.2, p. 61-65, 2012.

DUTRA, L. F. et al. **Protocolos de micropropagação de plantas IV: morangueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012.



MURASHIGE, T.; SKOOG, F. **A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures.** *Physiologia Plantarum*, v. 15, p. 473- 497, 1962.

SILVA, A. P. P.; MELO, B. **Hidroponia.** 2017. Disponível em  
<<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/hidropo.htm>>. Acesso em: 25/07/2018.



## MAPEAMENTO FONÉTICO DO ESPANHOL AMERICANO

### Divisão Temática:

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

F. SOUZA<sup>840</sup>; C. COSTA<sup>841</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este projeto está atrelado a um projeto maior que busca delinear as características do sistema fonético de algumas variantes do espanhol em determinadas capitais hispano-americanas. Posteriormente, pretende-se criar materiais didáticos voltados a professores de espanhol que enfoquem o ensino da pronúncia para aprendizes brasileiros no contexto da educação profissional. Pretende-se suprir uma demanda de docentes que não têm disponível um material que apresente a pronúncia da Língua Espanhola no contexto hispano-americano com essa finalidade didática. Neste primeiro momento, foram escolhidas entrevistas de personalidades oriundas de nove capitais hispano-americanas. Foram transcritas, a partir do Alfabeto Fonético Internacional (IPA), amostras de falas de homens e mulheres com grau de escolaridade elevado. As entrevistas, de gênero jornalístico, tratavam sobre temas variados (cultura, história, etc.). A partir das transcrições, foram elencados os principais processos fonéticos/fonológicos - mais perceptíveis - os quais caracterizam a pronúncia desses contextos geográficos. Dentre esses padrões, destacam-se os processos de yeísmo, aspiração, espirantização e elisão. Parte das atividades aqui apresentadas foram realizadas no período de agosto/2017 a dezembro/2017 pelas discentes Francieli Moraes Souza e Amanda Cabral Marcelino, as quais contaram com bolsa fomentada pelo Edital PROPPI/DAE 2017/2.

**Palavras-chave:** espanhol, fonética, pronúncia.

## INTRODUÇÃO

Muitos manuais para ensino da Língua Espanhola abordam prioritariamente um padrão de pronúncia da língua, considerado como fala ideal e distante da realidade do aprendiz brasileiro, já que se restringem a retratar um contexto de fala específico da Espanha. Isso é relativamente problemático quando se considera que o Brasil é cercado por países de fala hispânica - Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia, Peru, Venezuela e Colômbia, geralmente ignorados por esses manuais. Em se tratando de docentes que atuam na educação profissional, a dificuldade é ainda maior, pois não há

---

840Francieli Moraes de Souza - Discente do curso Técnico em Biotecnologia – francieli\_grb25@hotmail.com

841 Cristine Ferreira Costa - Docente de Língua Espanhola - cristine.costa@ifsc.edu.br



muitos materiais que abordem as variantes linguísticas do espanhol com a finalidade de ensino-aprendizagem de L2 para brasileiros nesse contexto.

Assumiu-se, portanto, nesta pesquisa, que a língua espanhola, assim como a língua portuguesa, constitui-se como um “feixe de variedades linguísticas que caracterizam grupos sociais, situações, regiões, etc. (Ramos, 1997:4). E, dentre essas variedades, buscou-se delinear aspectos fonéticos da norma culta oral do espanhol falado. Ao longo dos períodos históricos, determinada variedade sempre se alça sobre as demais, por corresponder aos usos de determinado segmento da sociedade, precisamente aquele que desfruta de prestígio dentro da comunidade maior, em virtude de razões políticas, econômicas e culturais. Denomina-se norma culta essa variedade.

Este projeto está atrelado a um projeto maior que busca desenvolver um material didático voltado a professores de espanhol que enfoquem o ensino da pronúncia para aprendizes brasileiros no contexto da educação profissional. Neste recorte deste projeto maior – aqui denominado Mapeamento fonético do espanhol americano, procedemos a descrição de dados para observação dos padrões de pronúncia de nove capitais hispânicas, os quais embasarão a construção dessas atividades.

## **METODOLOGIA**

Este projeto foi desenvolvido sob a perspectiva da Sociolinguística no que se refere à escolha e à descrição da variante culta de cada país hispano-falante. A norma culta na modalidade oral está diretamente relacionada a um estilo mais cuidado de fala. Em uma situação mais formal, é esperado que o falante a controle mais. Em termos fonéticos, espera-se que esse controle recaia sobre a boa dicção dos fonemas e sobre a pronúncia dos fonemas da variante analisada. Por essa razão, optou-se pela escolha de textos orais extraídos de telejornais virtuais, tais como entrevistas sobre temas diversos. Foram realizadas as seguintes ações:

a) Escolha das entrevistas com base no perfil do entrevistado e do programa em que foi exibido. Foram acessados vídeos disponíveis no canal Youtube. Os informantes – um do sexo masculino e outro do sexo feminino – são falantes nativos das capitais dos seguintes países: Uruguai, Argentina, Chile, Paraguai, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, México. Buscou-se um perfil de informante e entrevista que se enquadra no padrão culto aqui almejado.

b) Transcrição ortográfica das entrevistas.





c) Transcrição fonética das entrevistas a partir do Alfabeto Fonético Internacional (IPA). Esse sistema, baseado no alfabeto latino, foi criado pela Associação de Fonética Internacional com o objetivo de padronizar as transcrições fonéticas realizadas com base nas línguas do mundo.

d) Elaboração de quadro com traços principais da pronúncia analisada (processos fonéticos/fonológicos).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as etapas aqui apresentadas, verificou-se que os principais traços fonéticos que constituem as diferentes pronúncias são os seguintes: *yeísmo*, aspiração, espirantização, elisão e *rehilamiento*. A partir desses dados, será possível abordar o ensino da pronúncia do espanhol como L2 para brasileiros, incluindo o modo de falar de comunidades antes excluídas do processo de ensino.

## REFERÊNCIAS

BRISOLARA, L. e SEMINO, María J. **¿Cómo pronunciar el español?** La enseñanza de la fonética y la fonología para brasileños: ejercicios prácticos. São Paulo: Pontes Editores, 2016.

RAMOS, J. M. **O espaço da oralidade em sala de aula**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

XAVIER, D. L. S. **O espanhol na América: considerações sobre a variação linguística e o ensino do espanhol como língua estrangeira**. Revista Eletrônica Pro-Docência/Uel. Edição Nº. 3, Vol. 1, jan-jun. 2013. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.UEL.BR/REVISTAS/PRODOCENCIAFOPE](http://www.uel.br/revistas/prodocenciafope).



## FUNGOS ENDOFÍTICOS DE UVAIA TÊM POTENCIAL COMO AGENTES DE BIOCONTROLE CONTRA FITOPATÓGENOS.

**Divisão Temática:**

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

A. C. B. MATOS<sup>842</sup>; A. M. P. RECHE<sup>843</sup>; J. O. ANTUNES<sup>844</sup>; M. R. D. STROSCHEIN<sup>845</sup>; S. PRIMIERI<sup>846</sup>.

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFSC)**

**Resumo:** Fungos endofíticos (FE) associados às plantas tem o potencial de proteger e promover o crescimento vegetal através de diferentes mecanismos, incluindo a proteção contra patógenos. No entanto, os papéis biológicos e ecológicos dos fungos endofíticos de Uvaia (*Eugenia pyriformis*) ainda são totalmente inexplorados. O objetivo deste estudo foi isolar fungos endofíticos de plantas de *E. pyriformis* e determinar seu potencial no controle de doenças fitopatogênicas. Foram coletados ramos e folhas de duas plantas localizadas em diferentes pontos na cidade de Urupema/SC, lavadas em água corrente, esterilizadas com álcool e hipoclorito e inoculadas em meio de cultura para o isolamento dos FE. Após o isolamento, os FE foram testados quanto ao potencial no controle dos fungos fitopatogênicos (*Fusarium oxysporum* e *Colletotrichum siamense*) em placa de petri. Ao todo foram isolados e testados 32 fungos endofíticos, onde 59,4% demonstraram porcentagem de antagonismo maior que 50%, em pelo menos um dos fitopatógenos, resultado considerado positivo para seu potencial de biocontrole. Além disso, 39% dos FE apresentaram potencial de controle para os dois fitopatógenos testados. Dessa forma concluímos que FE isolados de *Eugenia pyriformis* podem ser fonte para a seleção de microrganismos com ação no controle de doenças causadas por fungos fitopatogênicos.

**Palavras-chave:** endófitos, controle biológico, antagonismo.

### INTRODUÇÃO

Microrganismos endofíticos são fungos e bactérias que vivem no interior das plantas, habitando de modo geral, suas partes aéreas, como folhas e caules, sem causar aparentemente nenhum dano a seus hospedeiros (ASSUMPÇÃO et al., 2009).

Conhecer o potencial biotecnológico de microrganismos endofíticos tem apresentado boas perspectivas de uso na agricultura, associado ao controle biológico de pragas e doenças de plantas (AZEVEDO & ESPOSITO, 2010).

A Uvaia (*Eugenia pyriformis*) é uma frutífera nativa da região serrana de Santa Catarina e vem sendo estudada devido ao seu potencial econômico, qualidade

---

<sup>842</sup> Aluno curso técnico em Biotecnologia, e-mail: acdbem20@gmail.com

<sup>843</sup> Aluno curso técnico em Biotecnologia, e-mail: anareche0902@gmail.com.

<sup>844</sup> Aluno curso técnico em Biotecnologia, e-mail: jora.oliveira@gmail.com

<sup>845</sup> Professor do IFSC, câmpus Urupema, e-mail: marcos.stroschein@ifsc.edu.br

<sup>846</sup> Professor do IFSC, câmpus Lages, e-mail: silmar.primieri@ifsc.edu.br



nutricional e rusticidade (ZILLO et al, 2013). No entanto, nenhum trabalho com isolamento de FE foi relatado na literatura até o momento.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi isolar fungos endofíticos de plantas de *E. pyrifomis* e determinar seu potencial no controle de doenças fitopatogênicas.

## METODOLOGIA

Foram coletados ramos e folhas de duas plantas localizadas em diferentes pontos na cidade de Urupema/SC, lavadas em água corrente, esterilizadas com álcool e hipoclorito e inoculadas em meio de cultura para o isolamento dos FE.

O teste foi preparado utilizando 32 FE em placas de petri (90 mm) com meio de cultura batata dextrose ágar (BDA). Em uma extremidade da placa colocou-se um disco de 6 mm do FE e na outra extremidade um disco de mesmo tamanho dos fungos fitopatogênicos (FF). Os FF utilizados foram o *Fusarium oxysporum* e o *Colletotrichum siamense*. O diâmetro dos FF foi medido após 15 dias de crescimento.

O percentual de antagonismo foi calculado através das equações modificadas de Chamberlain e Crawford (1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 32 FE testados, 59,4% atingiram percentual de antagonismo acima de 50% para no mínimo um dos fungos fitopatogênicos, percentual considerado positivo para inibição dos fungos fitopatogênicos. Além disso, 39% dos FE apresentaram potencial de controle para os dois fitopatógenos testados (tabela 1).

O fungo com maior percentual de antagonismo em relação aos dois fungos fitopatogênicos foi o Y que promoveu uma percentual inibição de 68% para o *Fusarium oxysporum* e 53,3% para o *Colletotrichum siamense*.

Tabela 1 - Percentual (%) de antagonismo de fungos endofíticos de *E. pyrifomis* contra fitopatógenos.

	<u>Fusarium oxysporum</u>	<u>Colletotrichum siamense</u>
Endofítico	15 dias	15 dias
B	49,8	56,2
C	53,4	60,0
D	19,3	8,6
E	47,8	42,4
F	32,9	45,2
G	48,6	61,9
H	48,6	69,0
I	35,7	47,1
J	38,2	21,4
K	50,6	59,0
L	45,4	53,6
M	39,0	49,0
N	36,9	39,0
O	57,2	53,6
P	54,2	48,6
Q	55,0	58,6
R	39,8	37,6
S	59,8	58,6
T	56,6	56,7
U	49,0	45,7
V	51,8	60,0
W	41,0	49,5
X	56,6	55,7
Y	68,7	53,3
Z	49,4	52,9
AA	50,6	36,7
AB	56,0	57,9
AC	61,4	57,1
AD	47,0	44,3
<u>AE</u>	45,2	42,4
<u>AF</u>	56,6	50,5

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que FE isolados de *Eugenia pyriformis* podem ser fonte para a seleção de microrganismos com ação no controle de doenças causadas por fungos fitopatogênicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, L. C.; LAÇAVA, P. T.; DIAS, A. C. F.; AZEVEDO, J. L.; MENTEN, J. O. M. Diversidade e potencial biotecnológico da comunidade bacteriana endofítica de sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 5, 2009.

AZEVEDO, J. L.; ESPOSITO, E. (Org.). **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. 2. ed. rev. ampl. Caxias do Sul: Ed. UCS, 2010. 638 p.

Chamberlain K, Crawford DL. In vitro and vivo antagonism of pathogenic turfgrass fungi by *Streptomyces hygroscopicus* strains YCED9 and WYE53. **J. Ind. Microbiol. Biotechnol.** 23:641-646, 1999.



ZILLO, Rafaela R. et al. *Parâmetros físico-químicos e sensoriais de polpa de uvaia (Eugenia Pyriformis) submetidas à pasteurização. Bioenergia em Revista: Diálogos*, v. 4, n. 2, 2015.



## ESTAÇÃO DE GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL PARA RECARGA DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autor:

T. PONTES<sup>847</sup>;

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O crescente uso de dispositivos eletrônicos gera uma demanda de sistemas de recarga que operem com elevado grau de confiabilidade e que realize o carregamento de maneira rápida. O objetivo da pesquisa é criar uma central de recarga para dispositivos eletrônicos, através de um sistema de geração com painéis solares fotovoltaicos. A energia solar é renovável, gratuita, boa relação entre geração de energia e espaço e reduzida necessidade de manutenção, tornando-se adequada para o projeto. A estação de recarga utilizará as instalações do IFSC e seus recursos, de forma a concluir as etapas de pesquisa inicial, prototipagem, testes experimentais e instalação final. A central é composta de um controlador de carga, conjunto armazenador, conversores eletrônicos, sistema de supervisão e painéis fotovoltaicos. A potência fornecida pelo sistema será, inicialmente, de 50 W, o que possibilita a recarga de até 8 aparelhos simultaneamente.

**Palavras-chave:** Painel-solar; dispositivos eletrônicos; carregador de baterias.

## INTRODUÇÃO

A criação de centrais de recarga vem com o objetivo de sanar o crescente uso de dispositivos eletrônicos (IBGE 2014) e a sucessiva demanda de recarga para esses com a falta de infraestrutura como tomadas de uso específico para os mesmos.

A baixa carga necessária para essa tarefa torna os painéis fotovoltaicos não utilizados da instituição de ensino em algo proveitoso sendo vantajoso para todos, no sentido de criar um bem de utilidade que se alia a uma proposta sustentável. Além disso servirá como demonstração, sendo atrativo e inspirador para o ambiente de aprendizado, pois usa como base energias renováveis promovendo o desenvolvimento do ensino e o enriquecendo do patrimônio institucional.





O projeto busca disponibilizar o protótipo, não apenas para sua utilização dentro do campus, como também para servir de referência futura de eficiência e praticidade da energia renovável de painéis fotovoltaicos para o uso público e suas necessidades construtivas. Buscou-se descobrir o método mais eficiente disponível para todas as etapas do sistema, pesquisando no início as diversas maneiras de construção do projeto, os sistemas de energia, todos componentes e o dimensionamento dos mesmos, obtendo a capacidade de compreender todo funcionamento do sistema e com isso realizar o projeto final.

## METODOLOGIA

Foi realizada a elaboração com *sketches* iniciais com base em conhecimentos prévios e soluções já efetuadas em outros nichos [2]. Depois pesquisas e teorização dos *sketches* iniciais foram feitas, com aprofundamento nos componentes necessários e a busca do dimensionamento para os componentes já disponibilizados pela instituição e pelo limite do orçamento inicial. Após a sistemática de elaboração, foram realizadas pesquisas de mercado e a compra dos componentes necessários. A seguir, a montagem inicial do protótipo foi realizada para os testes de integridade e funcionalidade do mesmo. Posteriormente, efetuou-se um desenvolvimento dos conceitos estéticos e apresentação do projeto.

Uma construção final do projeto foi iniciada com base em *feedback* da fase de testes, na qual foi avaliada novamente a funcionalidade e a segurança do todo, buscando prevenir quaisquer tipos de erros que possam ocorrer. Para finalizar, o sistema será instalado como parte integral da instituição.

O projeto final da estação inicia sendo alimentado por dois módulos fotovoltaicos *SOLAREX SX-50 12 V* que transmitem potência para um controlador de carga *ProStar PS-30*, ele trata o sinal de transmissão e carrega duas baterias estacionárias *Freedom DF500*, elas somam juntas 80 Ah de energia armazenada e alimentam um inversor *Hayonik 300 W* que por último converte o sinal 12 V DC saída na bateria para a entrada 220 Vac/60 Hz necessária para os carregadores. Um microcontrolador *Arduino UNO* e 3 sensores de corrente e tensão realizam a leitura de diversas variáveis nas fases da operação, e apresentam as medidas monitoradas num display LCD 16x2.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto concluiu sucessivamente sua premissa de funcionamento e utilidade para o público, mostrando que embora complexos e ainda custosos, sistemas fotovoltaicos geram ótimas soluções se bem elaborados. A inovação de tecnologias relativas a esses projetos (como baterias e painéis mais eficientes) e a redução de custos provenientes da mesma trarão maior exequibilidade a projetos como este, tornando a experiência e o conhecimento gerado por projetos como estes indispensáveis para atuar com as tendências futuras.

## REFERÊNCIAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. PNAD - **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**: Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2014; Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95753.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

PINHO, J.; GALDINO, M.A. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL - CRESESB, 2014.



## ANÁLISE DA AÇÃO ANTIFÚNGICA DO GENGIBRE E AÇAFRÃO-DA-TERRA SOBRE COMPLEXO DE FUNGOS EXISTENTE NA BANANA

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

B. FIGUEIREDO<sup>848</sup>; E. ANDRADE<sup>1</sup>; L. SANTOS<sup>1</sup>; L. SACHT<sup>1</sup>; N. DIAS<sup>1</sup>; P. FONSECA<sup>1</sup>; V. SILVA<sup>1</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina -  
Campus Jaraguá do Sul (IFSC)**

**Resumo:** Nas últimas décadas a necessidade de desenvolver meios que reduzam o impacto das ações humanas no meio ambiente vem aumentando. Buscando uma técnica alternativa para substituir o uso de defensivos agrícolas, o estudo utiliza extratos vegetais de açafrão-da-terra e gengibre, ambos com característica antifúngica, com o objetivo de evitar o crescimento de fungos do complexo causador da podridão da coroa nas bananas. A metodologia consistiu na produção de extratos vegetais de açafrão-da-terra e gengibre, através da técnica de prensagem, preparados em duas concentrações, sendo elas 50% (v/v) e 100% (v/v). Foi realizada, também, a lavagem das coroas da banana contendo os fungos do complexo com água destilada para utilizá-la no cultivo in vitro dos mesmos. Esse cultivo foi realizado no meio ágar-água com antibiótico. Depois, foi necessário fazer a repicagem desses fungos para os meios de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) e Sabouraud, já enriquecidos com os extratos de gengibre e açafrão-da-terra, para assim verificar a ação antifúngica dos mesmos. A partir dos resultados, observou-se que ambos os extratos não foram suficientemente eficientes para evitar total crescimento dos fungos do complexo causador da podridão da coroa. Porém, observou-se que, em um mesmo período de tempo de dois dias, o crescimento de fungos foi menor ao utilizar-se o extrato de açafrão-da-terra em relação ao uso do extrato de gengibre. Logo o extrato de açafrão-da-terra retardou o crescimento do complexo de fungos por mais tempo que o extrato de gengibre, não podendo, assim, afirmar sua ação antifúngica.

**Palavras-chave:** Fungo; Banana; Extratos.

---

<sup>848</sup> Estudantes do Curso Técnico em Química, Câmpus Jaraguá do Sul - Centro; \*Email: LUANA.GABRIELI62@GMAIL.COM;



## INTRODUÇÃO

Sabe-se que alguns vegetais e plantas, como o gengibre e o açafrão-da-terra, possuem ação antifúngica e, a utilização de seus óleos ou extratos, pode auxiliar no controle de doenças pós-colheita de frutas, sendo assim um método alternativo no controle de doenças e pragas na cultura de alimentos chamado biocontrole (BETTIOL; MORANDI, 2009).

A banana pode sofrer com diversas doenças, em destaque a podridão da coroa, que provoca o apodrecimento da base de frutas maduras, se instalando na coroa da banana, através de ferimentos na fruta e, com o tempo, pode tornar os tecidos liquefeitos (AGROLINK, 2017).

Diante disso, o principal objetivo desta pesquisa é averiguar se os extratos de açafrão-da-terra e de gengibre possuem ação antifúngica sobre o complexo de fungos causador da doença fúngica podridão da coroa na banana.

## METODOLOGIA

Para a produção dos extratos vegetais de açafrão-da-terra e de gengibre foi utilizada uma prensa hidráulica e, assim, foram obtidos os extratos vegetais concentrados, em seguida diluídos em água deionizada nas concentrações 50% (v/v) e 100% (v/v). Antes da aplicação nas placas com o meio de cultura os extratos passaram pelo processo de autoclavagem.

Após a coleta, a coroa ficava imersa em 100 mL de água destilada esterilizada, durante 30 minutos. A água residual foi semeada em placas de Petri contendo meios de cultura ágar-água com antibiótico, através de duas técnicas: *pour plate*, e *swab*.

Na técnica *pour plate*, foi semeado 1 mL da água da residual em placas de Petri contendo o meio de cultura ágar-água e o antibiótico. Já na técnica de *swab*, utilizou-se um *swab* colocado em contato com a água para inocular a placa contendo o meio de cultura ágar-água e antibiótico. Todas as placas foram incubadas em uma estufa bacteriológica à  $24 \pm 2$  °C, por 21 dias.

Com o complexo já desenvolvido, foi feita a repicagem dos fungos, utilizando um bisturi, para placas de Petri contendo o meio *Sabouraud* enriquecido com os extratos diluídos e para placas contendo o meio BDA, também enriquecidas com os extratos diluídos. Além disso foram feitas placas controle contendo apenas meio de cultura inoculado com complexo de fungos, para comparação e verificação da esterilização



realizada. Os ensaios foram feitos em triplicata e a observação das placas após a repicagem foi realizada em um período de dois dias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas placas controle foi possível notar a presença em maior quantidade de três colônias de fungos com características morfológicas diferentes, quando comparada com as placas com os extratos. Os resultados estão no Quadro 1.

Quadro 1 - Presença de colônias de fungos em relação ao meio de cultura e extrato vegetal

Características das colônias de fungos	BDA				Sabouraud			
	Gengibre		Açafrão-da-terra		Gengibre		Açafrão-da-terra	
	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%
Cor esverdeada								
Gelatinosa e cor esbranquiçada	X	X	X	X				
Presença de micélios e coloração branca	X	X			X	X		

Fonte: elaborado pelos autores.

Desta maneira, analisando os resultados obtidos como um todo, o extrato do açafrão-da-terra apresentou maior eficiência que o extrato do gengibre, isso considerando o tempo de observação de dois dias.

## REFERÊNCIAS

AGROLINK. **Podridão da coroa**. S.d. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/culturas/problema/podridao-da-coroa\\_1937.html](https://www.agrolink.com.br/culturas/problema/podridao-da-coroa_1937.html). Acesso em: 25 out. 2017.

BETTIOL, Wagner; MORANDI, Marcelo A. B. **Biocontrole de Doenças de Plantas: Uso e Perspectivas**. Jaguariúna, Sp: Embrapa Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2uWLsrm>>. Acesso em: 25 out. 2017.



## ESTUDO DO GRAU DE HIDRATAÇÃO POR PERDA AO FOGO AO LONGO DO TEMPO DE ARGAMASSAS ESTABILIZADAS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

J. CASALI<sup>849</sup>; S. MEES<sup>850</sup>; L. A. P BRITO<sup>851</sup>; G. DUARTE<sup>852</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O aditivo inibidor de hidratação tem influência diretamente no comportamento e hidratação do cimento Portland e, dessa forma, o objetivo desse artigo é avaliar a influência que o aditivo inibidor de hidratação provoca nas argamassas estabilizadas ao longo do tempo. Para isso, foi utilizado e caracterizado um tipo de cimento e um tipo de areia, além disso, foi utilizado um aditivo inibidor de hidratação e um incorporador de ar de mesma marca. As argamassas foram produzidas com a mesma relação água/materiais secos e o mesmo teor de aditivo incorporador de ar. Foram avaliados três teores de aditivo inibidor de hidratação, além da argamassa de referência sem aditivo. As argamassas produzidas foram avaliadas no estado fresco através do teor de ar incorporado, densidade de massa, índice de consistência. No estado endurecido, foi avaliado o grau de hidratação do cimento por perda ao fogo a 100oC, 500oC e 1000oC. As propriedades do estado endurecido foram avaliadas com 28, 35 e 49 dias. Os resultados obtidos demonstram que houve uma diminuição da quantidade de água evaporável (100oC) ao longo do tempo. Já para a temperatura de 500oC, indicando a quantidade de  $\text{Ca(OH)}_2$ , houve um aumento dos compostos hidratados para as argamassas ao longo do tempo, sendo a maior quantidade obtido para a argamassa de referência aos 49 dias. Ao longo do tempo a argamassa de referência apresentou um maior aumento do grau de hidratação (considerando a idade de 28 dias até 49 dias) do que as argamassas com aditivo inibidor de hidratação.

**Palavras-chave:** Argamassa Estabilizada; Argamassa; Grau de Hidratação.

### INTRODUÇÃO

Uma das soluções técnicas e tecnologias para racionalização e aumento da produtividade em obra é a utilização de argamassa estabilizada (argamassa pronta dosada em central que se mantém trabalhável por 36 a 72 horas). Essa argamassa utilizando aditivo incorporador de ar e inibidor de hidratação. Esse aditivo altera o grau de hidratação do cimento Portland (RUPPENTHAL, PELISSER, 2012).

Existem poucos estudos e normas brasileiras sobre como o uso do aditivo inibidor de hidratação afeta as propriedades das argamassas estabilizadas, sendo importante

---

849 Professora Dra. Juliana M. Casali [Departamento Acadêmico de Construção Civil], JULIANA.CASALI@IFSC.EDU.BR.

850 Sabrina Mees [Engenharia Civil], SABRINAMEESS@GMAIL.COM.

851 Larissa Alo Pinto Brito [Engenharia Civil], LAPBRITTO96@GMAIL.COM.

852 Gustavo Duarte [Engenharia Civil], GUDUARTE97@GMAIL.COM.





para o conhecimento científico, tanto de ensino quanto de pesquisa, como para os produtores e consumidores dessa argamassa.

Desse modo, este trabalho tem como objetivo avaliar o grau de hidratação ao longo do tempo das argamassas estabilizadas comparando com uma argamassa referência sem aditivo estabilizador de hidratação.

## METODOLOGIA

Para a confecção das argamassas deste estudo foi usado um cimento Portland composto com adição de filler (CP II - F - 32) e um agregado miúdo (módulo de finura de 1,48, massa específica aparente  $2,64 \text{ g/cm}^3$  e teor de material pulverulento. Os aditivos utilizados foram obtidos de um mesmo fornecedor.

Foi utilizado um traço 1:6 (cimento: areia), sendo o mesmo utilizado por Fiovarante (2014), relação água/ materiais secos de 13,0% e um teor de aditivo incorporador de ar de 0,35% da massa do cimento. Em relação ao teor de aditivo estabilizador de hidratação foram avaliados quatro teores 0,0% (TR), 0,4% (T1), 0,6% (T2) e 0,8% (T3) em relação a massa do cimento. A mistura das argamassas foi realizada em uma argamassadeira (capacidade de 5l).

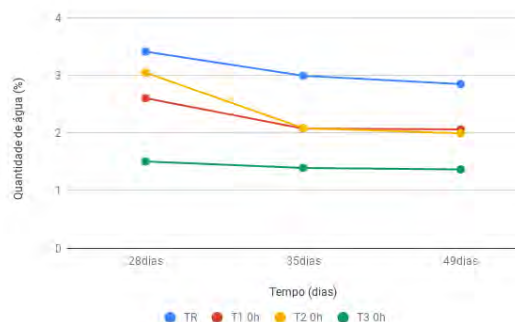
Foram estabelecidas três idades para análise do grau de hidratação por perda ao fogo das argamassas estabilizadas: 28, 35 e 49 dias. Nessas datas estabelecidas os corpos-de-prova eram triturados e então essas amostras permaneciam na estufa a  $100^\circ\text{C}$  por 24 horas para perda da água livre e decomposição dos primeiros compostos. Em seguidas as amostras foram levadas para mufla e com a queima de 1h na temperatura de  $500^\circ\text{C}$  e  $1000^\circ\text{C}$ .

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

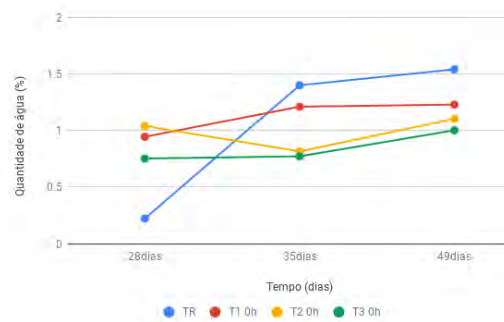
Em relação as propriedades no estado fresco, não houve influência do aditivo estabilizador de hidratação, sendo as médias obtidas de: índice de consistência (249,58mm), densidade de massa ( $1498 \text{ g/cm}^3$ ) e teor de ar incorporado (33,45%).

Na Figura 1 são apresentados os valores obtidos ao longo do tempo da porcentagem da quantidade de água: (a) evaporável e decomposição dos primeiros compostos e (b) quimicamente combinada relativamente ao hidróxido de cálcio em relação a perda de massa a  $1000^\circ\text{C}$ .

Figura 1 –Quantidade de água ao longo do tempo: (a) evaporável e (b) quimicamente combinada relativamente ao hidróxido de cálcio



(a)



(b)

Fonte: Os autores.

Os resultados obtidos demonstram que houve uma diminuição da quantidade de água evaporável ( $100^{\circ}\text{C}$ ) ao longo do tempo, possivelmente por perda por evaporação ou consumo pela hidratação. Já para a temperatura de  $500^{\circ}\text{C}$  houve um aumento dos compostos hidratados para as argamassas ao longo do tempo, sendo a maior quantidade obtido para a argamassa de referência aos 49 dias para. Ao longo do tempo a argamassa de referência apresentou um maior aumento do grau de hidratação (considerando a idade de 28 dias até 49 dias) do que as argamassas com aditivo inibidor de hidratação.

## REFERÊNCIAS

FIORAVANTE, Erick Vinicius. **Influência dos aditivos nas propriedades de argamassas estabilizadas**. 2014. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

RUPPENTHAL, S. M.; PELISSER, F. **Estudo de Argamassas de Revestimento com Inibidores de Hidratação**. 2012. Disponível em: <<http://200.18.15.27/bitstream/1/1158/1/Suelem%20Michels%20Ruppenthal.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2017.



## GERAÇÃO ELÉTRICA DE MÓDULO FOTOVOLTAICO INSTALADO NO IFSC/CAMPUS LAGES

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

R A. SANTOS<sup>853</sup> ; J. MECABÔ JR. <sup>(2)</sup>; E.A.P. SOUZA ; C.D.C. RODRIGUES <sup>(3)</sup>; G.N. RIBEIRO <sup>(3)</sup>; R.J. BITENCOURTE <sup>(3)</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC/Campus Lages)**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi determinar a geração elétrica quantificada por meio da tensão e corrente do módulo fotovoltaico em sistema isolado, instalado no IFSC/Campus Lages, fornecendo informações para futuros projetos. Foram utilizados dois módulos fotovoltaicos para geração de energia elétrica, a qual foi armazenada em baterias durante o dia e utilizada para iluminação no período noturno. Foram coletadas informações sobre a geração elétrica do módulo fotovoltaico, sendo contabilizada a tensão e corrente de geração. O maior pico de corrente foi de 19 A, no horário das 13:00, que também registrou os maiores valores, assim como, no horário das 11:00 h, em dias de céu limpo. A tensão oscilou na faixa de 14 a 16 V na maior parte do tempo. Conclui-se que o projeto atingiu seus objetivos, permitindo avaliar a geração elétrica do módulo fotovoltaico na Serra Catarinense, fornecendo informações para novos projetos.

**Palavras-chave:** Tensão e corrente elétrica; Módulo Fotovoltaico; Energia Solar.

### INTRODUÇÃO

Comparando o Brasil, com países pioneiros no uso desta energia, como por exemplo a Alemanha, verifica-se que, a região da Alemanha mais favorecida em radiação solar apresenta aproximadamente 1,4 vezes menos radiação do que a região brasileira menos ensolarada (GUIMARÃES, 2012;). Sendo assim, o Brasil apresenta enorme potencial de energia solar, ainda pouco explorada. O acesso a rede elétrica é limitado no meio rural demandando altos investimentos por parte dos produtores rurais, por isso muitas propriedades não estão ligadas a rede elétrica (FEDRIZZI, 1997). A energia fotovoltaica por se tratar de fonte versátil, pode ser utilizada em locais remotos onde a rede elétrica não é compensatória, sendo uma opção para pequenos agricultores (LENZ, 2016). Justificativa: Aproximar os alunos dos cursos técnicos com

---

<sup>853</sup> (1) Aluno IFSC/Campus Lages, e-mail: rayonalves\_santos@hotmail.com; (2) Professor IFSC/Campus Lages; (3) Aluno IFSC/Campus Lages.



a energia fotovoltaica, contribuindo para sua formação, para que possam atuar junto aos produtores rurais, além, de poder realizar uma pesquisa científica aplicada, visando resolver os problemas dos produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi determinar a geração elétrica medida por meio da tensão e corrente de módulo fotovoltaico em sistema isolado, instalado no IFSC/Campus Lages, fornecendo informações para futuros projetos.

## **METODOLOGIA**

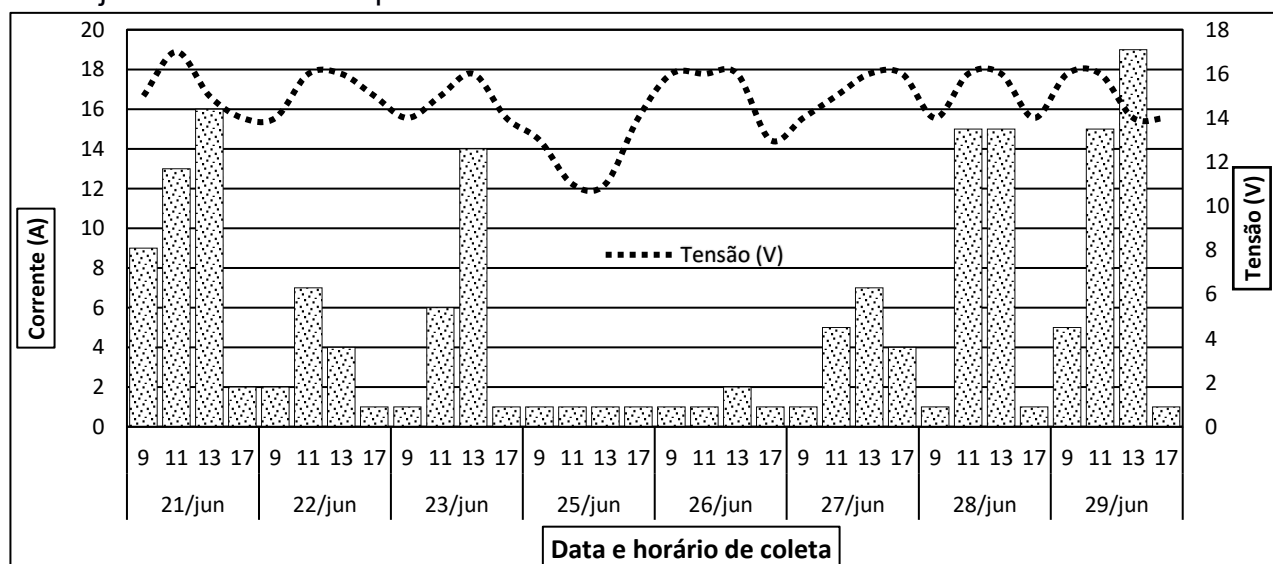
A pesquisa foi realizada no IFSC/Campus Lages, na cidade de Lages-SC. Foram instalados dois módulos fotovoltaicos P-Si, com potência individual de 265 Watts pico (Wp). Os módulos foram fixados com orientação espacial para o Nordeste, com ângulo de inclinação de 23°. A geração elétrica dos módulos era controlada por um controlador de carga tipo MPPT, modelo de 20 amperes (A) tensão de 12 V. Após passar pelo controlador, a energia elétrica era direcionada para armazenamento em um banco de baterias, sendo composto por duas baterias tipo estacionárias de modelo de 45 (A) e tensão de 12 V. Durante o período diurno a energia elétrica era armazenada no banco de baterias e, no período noturno, era utilizada para iluminação. A utilização desta energia, dava-se pelo uso de um inversor (modelo 12-220 V, 800 W) conectado ao banco de baterias, o qual fornecia energia para uma lâmpada elétrica de 220 V e potência de 100 W. Sendo assim, um circuito elétrico estava montado, possibilitando acompanhar a geração elétrica dos módulos fotovoltaicos. A instalação foi realizada pelos alunos bolsistas do projeto, de acordo as recomendações do Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos (CRESESB/CEPEL, 2014). Foram determinadas a tensão e corrente geradas pelos módulos fotovoltaicos junto ao controlador de carga, por meio de um multímetro para tensão e no próprio controlador de carga para a corrente, em quatro períodos do dia, sendo: 9:00, 11:00, 13:00, 17:00 h, durante uma semana no mês de junho de 2018.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A corrente e tensão gerada pelos módulos fotovoltaicos, por horário e dia de coleta, são apresentadas na figura 1. O maior pico de corrente foi de 19 A, no horário das 13:00, que também registrou os maiores valores, assim como, no horário das 11:00 h, em dias de céu limpo. A tensão oscilou na faixa de 14 a 16 V na maior parte do tempo, visto que, os módulos fotovoltaicos iniciam a geração a partir de determinada

tensão, mantendo-se praticamente constante ao longo do tempo, variando a corrente em função da radiação solar recebida (CRESESB/CEPEL, 2014). Os menores valores de geração foram nos horários das 9:00 e 17:00 h. Isto pode ser explicado, pelo fato do mês de junho apresentar a menor incidência de radiação solar e menor duração do dia (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2006). Em dias nublados ou chuvosos, a corrente foi próxima de 1 A, devido a limitação técnica do módulo fotovoltaico utilizado, que não consegue aproveitar toda a luminosidade. Por fim, conclui-se que o projeto atingiu seus objetivos, permitindo avaliar a geração elétrica do módulo fotovoltaico na Serra Catarinense e, fornecendo informações para novos projetos. O projeto possibilitou aos alunos a instalação e condução de um sistema fotovoltaico, que pode ser usado no meio rural, aumentando seus conhecimentos práticos e, contribuindo para a formação dos mesmos. Futuramente, pretende-se ampliar este sistema, para fornecer energia elétrica a estufa agrícola, para iluminação e acionamento de sistema de irrigação.

Figura 1 – Tensão e corrente gerada pelos módulos fotovoltaicos do dia 21 até 29 de junho de 2018 em quatro horários de coleta.



Fonte: Autor.

## REFERÊNCIAS

**ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR** / PEREIRA, E.B; MARTINS, F.R.; ABREU, S.L.; RÜTHER, R. São José dos Campos : INPE, 2006. (Disponível: [HTTP://FTP.CPTEC.INPE.BR/LABREN/PUBL/LIVROS/BRAZIL\\_SOLAR\\_ATLAS\\_R1.PDF](http://ftp.cpptec.inpe.br/labren/publ/livros/brazil_solar_atlas_r1.pdf)) Acesso 01/07/2018.

CRESESB/CEPEL. **Centro de Pesquisas de Energia Elétrica**. CRESESB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito; Grupo de trabalho



de Energia Solar. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: 2014.

FEDRIZZI, M.C. **Fornecimento de água com sistemas de bombeamento fotovoltaicos**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

GUIMARÃES, J.C. **Implementação de um sistema de controle analógico com movimento em dois eixos aplicado em painéis solares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2012.

LENZ, A.M. **Uso da energia solar para aquecimento de água e microgeração de eletricidade visando a sustentabilidade energética de uma residência unifamiliar rural**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia na Agricultura). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.





## DOCÊNCIA E ENGENHARIA: OFICINA DE IMPRESSÃO 3D <sup>854</sup>

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

A. BONETTO TRINDADE<sup>855</sup>; J. L. JERONIMO<sup>856</sup>; L. VICNESKY<sup>857</sup>;  
M. A. SALVADOR<sup>858</sup>; R. J. PIONTKIEWICZ<sup>859</sup>; R. L. NASCIMENTO<sup>860</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina Campus Jaraguá do Sul - Rau (IFSC)**

**Resumo:** Nos últimos anos o uso das impressoras 3D vem se popularizando por todos os países e suas vantagens são amplamente divulgadas para promover uma maior difusão dessa tecnologia. Já é possível encontrar impressoras 3D para uso comercial, em grande escala, nas indústrias como instrumento de produção de moldes, protótipos e objetos personalizados e, inclusive, no uso doméstico como ferramenta de estudo e passatempo. Entretanto, apesar de ser cada vez mais acessível aos consumidores populares, muitos ainda não tem conhecimento e nem acesso a essas tecnologias devido ao custo razoavelmente elevado ou por falta de informações confiáveis. Visando contornar essa dificuldade ou, ao menos, amenizá-la este projeto propõe a difusão, transmissão de informações e o acesso a essa tecnologia para os jovens de escolas públicas do município de Jaraguá do Sul. Para tanto, foi construída uma matriz de decisão com diversos modelos de impressoras 3D e de acordo com alguns critérios predefinidos foi realizada a compra de uma impressora com recursos provenientes do financiamento do projeto<sup>1</sup>. Depois de algumas etapas intermediárias o projeto se encontra na fase de construção e elaboração da oficina. O primeiro contato com as escolas públicas do município já foi estabelecido e, em breve, os jovens interessados serão atendidos com essa oficina. Além disso, com essa impressora o projeto se torna o pioneiro em nosso Campus a trabalhar com a tecnologia de manufatura aditiva. Dessa maneira, espera-se que ao alunos e servidores do IFSC no Campus Jaraguá do Sul – Rau também sejam beneficiados e em diferentes níveis no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** manufatura aditiva; impressão 3d; educação profissional.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o investimento financeiro no desenvolvimento de tecnologias e de processos produtivos mais avançados e dinâmicos vem crescendo consideravelmente, especialmente, com o advento da indústria 4.0. Tendo como principal objetivo a otimização de processos e modelos produtivos. Além disso, a crescente preocupação com uma economia global mais sustentável, responsável e

<sup>854</sup> Recursos provenientes de financiamento interno (APROEX 03\_10 meses)

<sup>855</sup> Docente na área de Elétrica no Campus Jaraguá do Sul - Rau, (andre.bonetto@ifsc.edu.br).

<sup>856</sup> Docente na área de Elétrica no Campus Joinville, (joice.jeronimo@ifsc.edu.br).

<sup>857</sup> Discente do curso de Engenharia Elétrica (Jaraguá do Sul - Rau), (luciano.v01@aluno.ifsc.edu.br).

<sup>858</sup> Docente na área de Elétrica no Campus Jaraguá do Sul - Rau, (marcos.salvador@ifsc.edu.br).

<sup>859</sup> Docente na área de Elétrica no Campus Jaraguá do Sul - Rau, (rodrigo.piontkewicz@ifsc.edu.br).

<sup>860</sup> Docente na área de Elétrica no Campus Jaraguá do Sul - Rau, (rogerio.nascimento@ifsc.edu.br).



consciente tem impactado na visão do mercado consumidor e, conseqüentemente, no modo como as empresas trabalham e produzem seus bens de consumo.

As técnicas de manufatura aditiva e, mais precisamente, de impressão em três dimensões (3D) surgem como uma grande alternativa para solucionar esses problemas que, segundo Huang et al. (2013) e Rodrigues et al. (2017), tem como característica a redução no número de processos de fabricação, economia de material, versatilidade geométrica e redução de impactos ambientais. Além disso, essa tecnologia se faz cada vez mais presente no dia a dia dos cidadãos como um instrumento de trabalho e até mesmo como um passatempo.

Segundo Santos e Behrens (2011), como nas últimas décadas as informações e o conhecimento estão invadindo nossas vidas de modo a influenciar mudanças históricas e sociais, a educação não pode ficar à margem dessas transformações. Pensando nisso, este projeto tem o intuito de divulgar e disponibilizar uma impressora 3D para a comunidade interna do Campus Jaraguá do Sul - Rau e para a comunidade externa mais carente, através de uma oficina gratuita e acessível.

A oficina será ministrada por um discente do Campus com o objetivo de promover a docência na engenharia e, de forma indireta, auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, pois como afirma Bernheim (2001) a extensão universitária, ao lado da docência e da pesquisa, deve fazer parte da missão educativa das instituições universitárias e estar presente em suas estratégias de ensino.

## **METODOLOGIA**

Como o foco principal do projeto é a divulgação da tecnologia de impressão 3D optou-se pela compra de uma impressora pronta e disponível no mercado. Para isso, foi desenvolvida uma matriz de decisão com os principais modelos disponíveis e foram pontuados alguns requisitos importantes como, por exemplo, ser um produto de fabricação nacional, dispor de assistência técnica e com um prazo de garantia igual ou superior a seis meses. Os modelos com maior pontuação foram levados ao grupo de desenvolvimento do projeto e depois de uma breve discussão um modelo foi selecionado e, posteriormente, adquirido.

Após o recebimento do produto foram executados diversos testes e os problemas encontrados foram solucionados através dos ajustes propostos pelo fornecedor da impressora e pelas pesquisas do grupo. Também ocorreram, paralelamente aos ajustes da impressora, os testes de possíveis *softwares* gratuitos para a criação e



preparação dos modelos para a impressão 3D. Os softwares foram testados através da construção e impressão de modelos tridimensionais simples e a qualidade do produto final obtido foi avaliada seguindo o padrão de qualidade proposto pelo grupo. Atualmente, o projeto se encontra na fase de desenvolvimento das oficinas e, dentro de pouco tempo, a mesma será disponibilizada para a comunidade.

Durante todo o processo foram produzidos diversos materiais digitais em forma de vídeo. Apesar de não estar prevista no projeto, essa atividade será de grande valor na realização das oficinas como material de apoio, além de divulgar as ações internas do IFSC aos alunos, servidores e demais interessados no assunto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do projeto ainda não ter sido concluído, grande parte dos objetivos propostos já foram cumpridos e outros, não planejados, foram incluídos de forma a beneficiar ainda mais o projeto. Todas as atividades se encontram dentro do previsto no cronograma e em pouco tempo as oficinas serão disponibilizadas para a comunidade. Em uma perspectiva geral o projeto já beneficiou a instituição, que iniciou os trabalhos com a manufatura aditiva e aos alunos envolvidos, que aprenderam e tiveram a oportunidade de vivenciar novas experiências e tecnologias. A comunidade será beneficiada em breve com a realização das oficinas.

Futuramente, pretende-se dar continuidade ao projeto com a possível confecção de uma impressora própria do campus e com a criação de um curso de Formação inicial e continuada (FIC) abordando os principais tópicos relativos à manufatura aditiva com foco na impressão 3D.

## REFERÊNCIAS

BERNHEIM, T. C. **El nuevo concepto de la extensión universitaria**. Cultura de paz, n.27, p.1-18, 2001.

HUANG, Samuel H. et al. Additive manufacturing and its societal impact: a literature review. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, [s.l.], v. 67, n. 5-8, p.1191-1203, 16 out. 2012. Springer Nature.

RODRIGUES, Vinicius Picanço et al. Manufatura aditiva: estado da arte e framework de aplicações. **GEPROS**, Bauru, n. 3, p.1-34, 2017.

SANTOS, K. E. E.; BEHRENS, M. A. Quebrando paradigmas na educação “O Futuro” no presente. In: **X Congresso Nacional de Educação**. Curitiba, 2011. Anais. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. p.4936-4950.



## ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO MICROBIANO NO LEITO FILTRANTE DE FILTROS DESCENDENTES RETROLAVÁVEIS

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

G. GRIGORAZZI<sup>861</sup>; R. D'AMATO<sup>862</sup>; G. SERPA<sup>863</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Em pequenas comunidades, o abastecimento de água é proveniente de pequenos mananciais e é necessário um processo de tratamento. Uma alternativa é o uso de filtros lentos de areia, que têm baixos custos de implantação e operação e grande eficiência na remoção dos sólidos e organismos patogênicos. Nestes filtros, a limpeza normalmente é feita por raspagem, no entanto, estudos mostram a retrolavagem como uma alternativa eficiente. Estes estudos não reportam, no entanto, a influência desta limpeza na formação, diversidade ou aderência do biofilme. Neste projeto, os resultados mostraram que a retrolavagem movimenta os microrganismos dentro do filtro fazendo variar o número de unidades formadoras de colônias (UFC), embora não tenha sido possível estabelecer um padrão deste comportamento. A análise dos perfis microbiológicos, em diferentes profundidades do filtro, mostrou uma significativa variação.

**Palavras-chave:** filtração; retrolavagem; biofilme microbiano.

## INTRODUÇÃO

Pequenas comunidades, que utilizam fontes alternativas de abastecimento de água precisam de tratamentos também alternativos para esta água, como a utilização de filtração lenta (FL). Nestes filtros, devido a mecanismos de degradação biológica, consegue-se inclusive a remoção de patógenos (HUISMAN; WOOD, 1974).

A operação destes filtros exige operações de limpeza, onde a superfície do meio filtrante é raspada e limpa para restabelecer a passagem de água e a carga do sistema. Com o intuito de otimizar e simplificar esta operação, a retrolavagem têm sido propostas, reduzindo a mão de obra, tempo e desperdício (PIZZOLATTI et al., 2014;

---

Aluna pesquisadora; Curso Técnico em Química, IFSC – Florianópolis; bolsista PIBIC-EM - [gigrigorazzi@gmail.com](mailto:gigrigorazzi@gmail.com)

<sup>862</sup> Aluna pesquisadora; Curso Técnico em Química, IFSC – Florianópolis - [raphaeladamato@gmail.com](mailto:raphaeladamato@gmail.com)

<sup>863</sup> Professora Coordenadora do Projeto – Curso Técnico em Química – IFSC – Florianópolis - [gisele@ifsc.edu.br](mailto:gisele@ifsc.edu.br)



SOUZA et al., 2016). Porém, a retrolavagem atua sobre todo o meio filtrante, promovendo atrito entre as partículas, afetando o desenvolvimento microbiano no meio.

Diante deste contexto, este propôs a avaliação da interferência da retrolavagem na manutenção e no desenvolvimento do biofilme microbiano no meio filtrante.

## METODOLOGIA

Amostras de uma grama do meio filtrante foram coletadas em dois filtros descendentes retrolaváveis, antes e após a retrolavagem, nas profundidades 0 cm, 5 cm, 20 cm e 30 cm da camada de areia, e diluídas em até  $10^5$  vezes, com solução salina 0,9% (DAMASCENO, 2011). Um mililitro de cada diluição foi disperso em placas contendo Ágar Padrão de Contagem (PCA), para bactérias e Ágar Sabouraud Dextrose, para fungos e leveduras. As placas foram mantidas a  $30^{\circ}\text{C}$  por 48 e 72 horas para contagem de UFC de bactérias e fungos, respectivamente. Considerou-se apenas contagens entre 30 a 300 colônias (VIEIRA e FERNANDES, 2012). Os resultados correspondem a média das 9 coletas realizadas, após teste q.

Para avaliação do perfil bacteriológico do filtro extraiu-se o DNA bacteriano de amostras nas profundidades 0 e 20 cm, utilizando o kit DNeasy Power Soil (Qiagen) e a identificação foi realizada por sequenciamento do gene ribossomal 16S, por serviço terceirizado (D'ALESSIO et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contagens de UFC de bactérias por grama de amostra revelaram uma diminuição não muito expressiva, após a retrolavagem, nas amostras retiradas de maiores profundidades do filtro (20 e 30 cm), porém uma grande diminuição na contagem do número de UFC/g de amostra retirada da superfície do filtro, após este processo de limpeza. O que é totalmente explicável, pelo já baixo número de unidades formadoras de colônias nas regiões mais profundas, que estão mais aderidas à superfície da areia e sofrem pouca influência da passagem da retrolavagem. Já na superfície, onde encontra-se uma grande comunidade microscópica, incluindo protozoários, algas, fungos e leveduras, a passagem da água da retrolavagem carrega esta camada pouco aderida, levando consigo as bactérias. Na profundidade de 5 cm, constatou-se um aumento do número de UFC/ g de amostra, que pode ser explicado pelo carregamento das células das regiões mais profundas em direção à superfície. O parâmetro utilizado para estabelecer o tempo de retrolavagem, é o restabelecimento



da carga do sistema, porém, acredita-se que se o tempo de retrolavagem fosse maior, esse aumento de UFC na profundidade de 5 cm poderia ser eliminado, uma vez que as células em movimento ascendente seriam carregadas para fora do filtro. O comportamento das contagens de UFC de fungos foi similar às contagens para bactérias, porém em escala muito inferior.

O perfil bacteriológico das amostras coletadas na superfície e a 20 cm de profundidade revelaram uma grande diversidade de bactérias e variando de acordo com a profundidade. O que é totalmente esperado devido às diferentes necessidades de cada espécie de bactéria.

## REFERÊNCIAS

DAMASCENO, R. G. **Comparação e desenvolvimento de metodologias para o controle de qualidade de inoculantes**. 2011. Dissertação (mestrado) – Universidade do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.

D'ALESSIO, M.; YONEYAMA, B.; KIRS, M.; KISAND, V.; RAY, C. **Pharmaceutically active compounds**: Their removal during slow sand filtration and their impact on slow sand filtration bacterial removal. *Science of the Total Environment*, v. 524–525, p. 124–135, ago. 2015.

HUISMAN, L.; WOOD, W. E. **Slow sand filtration**. Geneva, Belgium: World Health Organization, 1974.

PIZZOLATTI, B. S.; SOARES, M.; ROMERO, L.; LUIZ SENS, M. **Comparison of backwashing with conventional cleaning methods in slow sand filters for small-scale communities**. *Desalination and Water Treatment*, v. 54, n. January 2014, p. 1–7, 6 jan. 2014.

SOUZA, F. H.; PIZZOLATTI, B. S.; SCHÖNTAG, J. M.; SENS, M. L. **Study of slow sand filtration with backwash and the influence of the filter media on the filter recovery and cleaning**. *Environmental Technology*, v. 37, n. 14, p. 1802–1810, 17 jul. 2016.

VIEIRA, A. P.; FERNANDES, N. C. A. Q. **Microbiologia Aplicada**. Goiás, Brasil: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, 2012.





## NA ESCOLA TAMBÉM SE BRINCA? O PROJETO DE LIXO A BICHO E AS AÇÕES DO BRINCAR NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

M.C.GALVÃO<sup>864</sup>; L.P.KREMER<sup>865</sup>; O.BORBA<sup>866</sup>; R.I.P.PEIXE<sup>867</sup>; R. CAVALERI<sup>868</sup>; R.O.M.GOMES<sup>869</sup>; M.S.COUTINHO<sup>870</sup>; C.R.LIMAS<sup>871</sup>; M.C.MORAES<sup>872</sup>; A. S. SCHUMANN<sup>873</sup>; U. C. MULLER<sup>874</sup>; A.B. MULLER<sup>875</sup>; T. A. ARAUJO<sup>876</sup>; A.E.STEFANELLO<sup>877</sup>; L.C.COELHO<sup>878</sup>; S.A.P. DA SILVA<sup>879</sup>; F.J.G.MONTEIRO<sup>880</sup>; G.P.ROSA<sup>881</sup>; M.SCHROEDER<sup>882</sup>; J.V.PRIMO<sup>883</sup>; E.C.SOARES<sup>884</sup>; I.GONÇALVES<sup>885</sup>; K.M.A. DE AGUIAR<sup>886</sup>; L.STEINBRAENER<sup>887</sup>; C.P.DE JESUS<sup>888</sup>; G.L.M. TORRES<sup>889</sup>; M.E. SILVA<sup>890</sup>; L.F. PEREIRA<sup>891</sup>; R.R. SILVA<sup>892</sup>; W.M.da COSTA<sup>893</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Itajaí

**Resumo:** O trabalho visa apresentar reflexões sobre as possibilidades de educação ambiental geradas a partir do brincar na escola, promovidas pelo projeto de extensão "DE LIXO A BICHO: es de educação socioambiental por meio de materiais lúdicos e residuais". O fazer teórico-metodológico baseia-se na união entre aspectos lúdicos, residuais e socioambientais, a partir

<sup>864</sup> Professora do Câmpus Itajaí/área Recursos Naturais; melinachiba@gmail.com.

<sup>865</sup> Professora do Câmpus Itajaí/área Recursos Naturais; laurapkremmer@gmail.com

<sup>866</sup> Professora do Câmpus Itajaí/área Propedêutica; osmarildaborbasouza@gmail.com.

<sup>867</sup> Professora do Câmpus Itajaí/área Propedêutica; ritainesp@gmail.com.

<sup>868</sup> Professor do Câmpus Itajaí/área Recursos Naturais; rodcavaleri@gmail.com.

<sup>869</sup> Professor do Câmpus Itajaí/área Recursos Naturais; romacedogomes@gmail.com.

<sup>870</sup> Professor do Câmpus Itajaí/área Elétrica; coutinho@ifsc.edu.br.

<sup>871</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; ranieri\_limas2012@hotmail.com

<sup>872</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; milenacnovais@gmail.com.

<sup>873</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí; schumannkardec@gmail.com.

<sup>874</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesqueiros do Câmpus Itajaí; urielmuller@gmail.com

<sup>875</sup> Aluna do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí. anallycemuller@icloud.com

<sup>876</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; theo\_a\_a@hotmail.com

<sup>877</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; arthurstef17@gmail.com

<sup>878</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí; glcoelho@hotsear.com

<sup>879</sup> Aluna do FIC em Tear Manual do Câmpus Itajaí; sandracoma@hotmail.com

<sup>880</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. Câmpus Itajaí; nandogustavo2001@gmail.com

<sup>881</sup> Aluna do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; gabrielapieritz@gmail.com

<sup>882</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; mp67468@gmail.com

<sup>883</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. Câmpus Itajaí; juremovictor@gmail.com

<sup>884</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; erickcs@gmail.com

<sup>885</sup> Aluna do FIC em Tear Manual do Câmpus Itajaí; ivonetegoncalves6@gmail.com

<sup>886</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. Câmpus Itajaí; kaian070502aguiar@gmail.com

<sup>887</sup> Aluna do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; lucasdelima111@hotmail.com

<sup>888</sup> Aluna do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí; camilaschonau@outlook.com

<sup>889</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; geanlucatorres02@gmail.com

<sup>890</sup> Aluna do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí; dudadah.silva17@gmail.com

<sup>891</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; enoisqueiroz34@gmail.com

<sup>892</sup> Aluno do Técnico Integrado em Recursos Pesq. do Câmpus Itajaí; ricardo.r13@aluno.ifsc.edu.br

<sup>893</sup> Aluno do Técnico Integrado em Mecânica do Câmpus Itajaí; wallacymanzonidacosta@hotmail.com



de redes colaborativas, com vistas à produção dos brinquedos utilizados em espaços e ações brincantes. Foram desenvolvidos sete materiais lúdicos, integrando indústrias geradoras de resíduos, comunidade, instituições de reinserção social/sistema prisional e de educação formais e não-formais. A extensão, aliada ao ensino e à pesquisa, ao problematizar questões ambientais, possibilita o diálogo de saberes, o protagonismo dos alunos e integra a escola à comunidade na formação de técnicos cidadãos comprometidos com a justiça ambiental.

**Palavras-chave:** brinquedos; redes colaborativas, educação ambiental.

## INTRODUÇÃO

Um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o objetivo 14, tem como meta global, até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição dos oceanos, mares e recursos marinhos. O nível de impacto antrópico não se restringe apenas aos mares, mas a uma série de mudanças abruptas, sistêmicas e irreversíveis no planeta, caracterizando uma nova era, o Antropoceno, em que se reconhece o ser humano como o principal modificador do sistema da Terra (STEFFEN et al., 2015). Diante disso, a ação de educar para a vida e para o mundo do trabalho na educação científica, técnica e tecnológica deve ser voltada para uma atuação cidadã no mundo, contribuindo para a construção de sociedades sustentáveis, democráticas, inclusivas e equilibradas (ELIEZER, 2011). O presente trabalho apresenta reflexões sobre as possibilidades de atuação socioambiental geradas a partir do brincar na escola, no âmbito do projeto de extensão "DE LIXO A BICHO: ações de educação socioambiental por meio de materiais lúdicos e residuais".

## METODOLOGIA

A metodologia de todas as atividades do projeto baseia-se nos elementos de ludicidade, na utilização de resíduos limpos das indústrias e na abordagem de questões socioambientais. As ações de produção dos brinquedos e as intervenções de extensão brincantes vêm sendo planejadas e realizadas em reuniões semanais da equipe, divididas em cinco Grupos de Trabalho (GTs). As atividades seguiram as seguintes etapas: a) pesquisa e escolha de jogos; b) mapeamento e captação de materiais e de empresas doadoras dos resíduos; c) investigação sobre ecodesign para criação, elaboração e produção dos protótipos; d) ações de mediação e produção dos materiais lúdicos nos sistemas de reinserção social/prisional; e) testagem dos materiais lúdicos



em a es brincantes: “brincando para aprender”; f) registro e divulgação das atividades nas mídias sociais.

## RESULTADOS

Foram confeccionados sete protótipos com base no projeto e desenvolvimento de produtos sustentáveis (MANZINI; VEZZOLI, 2011). Um dos brinquedos, a BICHORUGA, foi produzida em maior escala, sendo confeccionados mais de 300 exemplares no canteiro de trabalhos feminino TODAS [c] ELAS, no presídio de Piraquara (PR). Todos já vêm sendo utilizados nas ações brincantes com diversos atores sociais, possibilitando a sensibilização acerca de temas ambientais contemporâneos que afetam a resiliência do sistema da Terra (STEFFEN, 2015) como: consumo e produção de resíduos; pegada ecológica; gestão e conservação da biodiversidade; extinção de espécies; biodiversidade terrestre e marinha, características e habitats; cadeia alimentar; competição; microplástico; urbanização e fragmentação de habitats; desmatamento; atropelamento de animais; bioinvasão, entre outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O brincar nas escolas tem contribuído de forma significativa, tanto nos processos de capacitação de educadores quanto no âmbito de abrangência das redes colaborativas promovidas pelo projeto, cujas ações têm provocado reflexos nos sistemas produtivos a partir da reutilização dos resíduos que seriam descartados pelas empresas. Ainda, a produção dos brinquedos nas instituições de reinserção social possibilita o aperfeiçoamento de habilidades de corte, costura e modelagem, além da remissão da pena às detentas. Para a equipe do projeto, que acolhe mais de quarenta alunos, participantes voluntários, cada momento representa uma possibilidade de crescimento, tangenciado pelas ações extensionistas, as quais fomentam processos formativos e reflexões sobre a sustentabilidade. O processo de brincar para aprender tem mostrado que os alunos tanto desenvolvem conhecimentos relacionados à temática ambiental, quanto mostram-se sensibilizados, cada vez mais críticos, demonstrando mudanças de atitude diante de questões socioambientais. Observa-se que eles conectam o que aprendem no projeto com o que aprendem nas disciplinas do curso técnico, como desenho, uso de programas computacionais, etc. Outro ponto de



destaque é a evolução dos alunos no que se refere ao desenvolvimento de competências emocionais, intrapessoais e interpessoais.

O projeto cumprirá outras etapas, com novas perspectivas de atuação e ampliação das ações pelo estabelecimento de parceria com o Presídio Feminino de Itajaí e oferecimento, neste semestre, de um curso FIC de Tear Manual, com 20 alunas matriculadas. Ainda, espera-se o aprimoramento dos protótipos para as próximas etapas de produção nos presídios e a iniciação de uma fase de avaliação e pesquisa dos brinquedos com base no ecodesign (MANZINI; VEZZOLI, 2011) a partir do projeto de pesquisa “Avaliação e proposição de critérios de educação ambiental e ecodesign aplicados a brinquedos: um estudo de caso a partir da “Bichoruga””.

## REFERÊNCIAS

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

PACHECO, E. **Institutos federais**: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Ed. Moderna: São Paulo, 2011.

STEFFEN, W. et al. **Planetary Boundaries**: Guiding human development on a changing planet. Science, Vol. 347, no. 6223, 2015.



## DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE UMA SOLUÇÃO FRICKE GEL (FXG) FEITA COM GELATINA COMERCIAL

**Divisão Temática:**

DT 4 – Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

**Autores:**

Z. ZAMBIAZZI<sup>894</sup>; M. MÜLLER<sup>895</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo desenvolver e analisar dois tipos de dosímetro químico, a solução fricke-gel padrão (FXG), e uma solução fricke na qual alterou-se a gelatina usada na solução original com uma gelatina comercial mais simples e barata. Usou-se o método de absorvância por espectrofotometria para obter-se os valores de oxidação do Fe<sup>+2</sup> para o Fe<sup>+3</sup> e sua curva de calibração.

**Palavras-chave:** dosímetro químico; solução Fricke gel; gelatina.

### INTRODUÇÃO

Um dosímetro químico é uma ferramenta utilizada para a medida da dose absorvida ou da taxa de dose resultante da interação da radiação ionizante com a matéria (CAVINATO, 2009). O dosímetro químico (solução Fricke) produzido por Hugo Fricke e Stern Morse sofreu alterações onde foi-se adicionado a gelatina 300 bloom e alaranjado de xilenol, aumentando sua sensibilidade, o que é útil principalmente para casos onde há pouca dose de radiação (Bero, 2000).

Ao ser irradiado, o Fe<sup>+2</sup> na solução oxida-se a Fe<sup>+3</sup>, sendo a concentração de Fe<sup>+3</sup> é diretamente proporcional à dose absorvida pela solução (SCHREINER, 2004).



A equação 1 mostra o princípio de funcionamento do fricke gel por radiólise, onde após irradiada, a solução forma radicais OH<sup>•</sup> e H<sup>•</sup>, que reagem com o Fe<sup>+2</sup> e o oxidam a Fe<sup>+3</sup>.

---

<sup>894</sup> Aluna pesquisadora; Curso técnico em Química, IFSC – Florianópolis; bolsista PROPPi – zandaleedbz@gmail.com

<sup>895</sup> Aluna pesquisadora; Curso técnico em Química, IFSC – Florianópolis; bolsista PROPPi – muller0799@gmail.com

<sup>3</sup> Professora Coordenadora do Projeto – Curso técnico em Química – IFSC – Florianópolis – renatapr@ifsc.edu.br

A vantagem do uso deste dosímetro é a facilidade em obter os reagentes no mercado, sua sensibilidade, precisão e exatidão nos valores dos dados de medidas de doses de radiação ionizante e seu custo baixo (FERREIRA & OLIVEIRA, 2016).

Este trabalho tem, portanto, o objetivo de realizar uma curva de calibração para as duas soluções Fricke produzidas.

## METODOLOGIA

Para o preparo da solução Fricke-gel padrão (FXG) foi utilizada a gelatina de pele de porco 300 Bloom e os reagentes alaranjado de xilenol, sulfato ferroso amoniacal e ácido sulfúrico. A segunda solução foi igualmente preparada, substituindo a gelatina de pele de porco pela gelatina comercial.

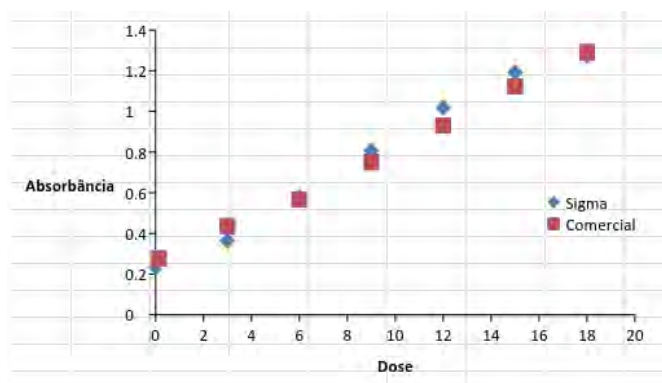
As soluções foram irradiadas em 3, 6, 9, 12, 15 e 18 Gy por um acelerador linear de elétrons, com energias de: Fótons de 6 MV.

A análise estatística dos dados foi feita pelo programa Microsoft Excel, onde construiu-se a curva de calibração das soluções.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A figura 1 apresenta um gráfico de calibração entre a dose recebida na solução Fricke e a absorbância lida no espectrofotômetro. A equação da reta da solução FXG calculada foi:  $A = 0,224 + 0,062 \times D$ ; enquanto a da gelatina comercial foi:  $A = 0,283 + 0,055 D$  (onde: A = absorbância; D = dose recebida). Os coeficientes de correlação foram:  $R^2 = 0,9883$  para a solução FXG e  $R^2 = 0,9914$  para a solução contendo gelatina comercial.

Figura 1. Curva de calibração para as duas soluções fricke produzidas.



Fonte: elaborado pelo autor





Portanto, podemos concluir que, as duas soluções apresentam linearidade e coeficientes de correlação significativos, valores de turbidez relativamente baixos, e com isso podem ser utilizadas na dosimetria química.

## REFERÊNCIAS

BERO, M.A., GILBOY, W.B., GLOVER, P.M., EL-MASRI, H. M. (2000). **Tissue-equivalent gel for noninvasive spatial radiation dose measurements**. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms.

CAVINATO, Christianne Cobello (2009). **Padronização do método de dosimetria fricke gel e avaliação tridimensional de dose empregando a técnica de imageamento por ressonância magnética**.

FERREIRA & OLIVEIRA (2016). **Viabilidade de novas formulações do dosímetro químico fricke gel**.

SHREINER, L. JOHN. **Review of Fricke gel dosimeters**. Journal of Physics: Conference Series 3 (2004) 9–21.



## ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA PEQUENA, SUL DE FLORIANÓPOLIS/SC – BRASIL

### Divisão Temática:

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

O. TRAMONTE<sup>896</sup>; J. KLÖPPEL<sup>897</sup>; L. POESCHMANN<sup>3</sup>; M. A. MARIN<sup>4</sup>; D. BRENTANO<sup>5</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente estudo objetivou analisar a qualidade da água da Lagoa Pequena, localizada no sul de Florianópolis, gerando dados comparativos para o monitoramento do estado de preservação da mesma ao longo do tempo. Foram realizadas três campanhas de coleta entre os meses de maio e junho de 2018. As variáveis analisadas apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05 para águas doces de classe 2, exceto pelo OD do Ponto 1, cuja média está abaixo do indicado e a DBO5 dos Pontos 3 e 5 que apresentou valores médios acima do ideal. Observou-se maior densidade de E. coli na margem oeste da lagoa em comparação à margem leste. Esta densidade esteve associada ao aumento dos índices pluviométricos, evidenciando a contaminação por esgoto doméstico. A indicação de estado trófico da lagoa em relação a concentração de Fósforo total resultou em ultraoligotrófico.

**Palavras-chave:** Campeche. Eutrofização. Resolução CONAMA Nº 357/05.

## INTRODUÇÃO

A Lagoa Pequena (27°39' 22,30" S e 48° 28' 41,53") representa o mais importante afloramento do lençol freático da Planície do Campeche (BARBOSA et al., 1999 apud MILLON, 2004). É tombada através do Decreto Municipal nº 135, de 05 de junho de 1988 (CECCA, 1997). Por meio da Lei nº 10.388 de 05 de junho de 2018 passou a fazer parte do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (FLORIANÓPOLIS, 2018). Ainda assim, seu entorno vem sendo urbanizado, apresentando problemas de possível comprometimento da qualidade de suas águas (MILLON, 2004).

---

<sup>896</sup> Acadêmica do Curso Técnico em Meio Ambiente- flaviana.tramonte@gmail.com.

<sup>897</sup> Acadêmica do Curso Técnico em Meio Ambiente – kikaph@gmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso Técnico em Meio Ambiente - poeschmann.luise@gmail.com.

<sup>4</sup> Química, Dra. Em Química Analítica pela UFSC/SC, Professora Titular do IFSC - angelica@ifsc.edu.br.

<sup>5</sup> Bióloga, Dra. em Ecologia, Professora Titular do IFSC - brentano@ifsc.edu.br.



O presente estudo objetivou analisar a qualidade físico-química, microbiológica e do nível trófico da água da Lagoa Pequena, visando gerar dados comparativos com estudos anteriores que contribuam para o monitoramento da qualidade da água ao longo do tempo e indique o estado de preservação da mesma. A hipótese de que há uma maior contaminação por lançamentos de esgoto doméstico na margem oeste em comparação a margem leste foi levantada com base nos resultados anteriores e por meio da observação *in situ* de que a margem oeste encontra-se com maior área edificada e recebe a drenagem pluvial a montante.

## METODOLOGIA

Foram definidos 5 pontos de coletas de amostras de água superficial. Foram coletadas amostras de cada ponto em 3 campanhas nos dias 16 e 23 de maio e 13 de junho de 2018. A coleta das amostras de água foi realizada conforme as orientações do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB 2011).

As análises foram realizadas nos Laboratórios de Análises Físico-químicas e de Bacteriologia, pertencentes ao IFSC Câmpus Florianópolis. As variáveis escolhidas para análise de qualidade da água são baseadas na Resolução CONAMA nº 357/05 e no trabalho de Döll et al. (2016), que incluem determinação do pH, Temperatura, Oxigênio Dissolvido (OD), Fósforo Total, Condutividade, Turbidez e E. coliformes Totais e Termotolerantes. Além destas, foram feitas as aferições de Cor, Cloreto, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>), Nitrito, Nitrato e E. coli em substituição à variável Coliformes Termotolerantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que todos os pontos localizados à margem oeste da Lagoa Pequena (Pontos 2, 3 e 4) apresentaram médias mais elevadas para as duas variáveis microbiológicas, confirmando a hipótese de que estes pontos estariam com maior grau de contaminação visto que recebem a drenagem pluvial da área urbana a montante. Entre as variáveis físico-químicas analisadas, a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>) mostrou diferença significativa entre os pontos 1 e 5. Nas variáveis de Fósforo Total, Nitrito e Nitrato, as amostras apresentaram ausência de cor. Desta forma, considera-se os resultados como ND (Não Detectável), com a indicação de que a concentração de fósforo total e nitrito são inferiores a 0,2 mg.L<sup>-1</sup> e 0,02 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das variáveis de qualidade de água analisadas são compatíveis com a classe 2 da Resolução CONAMA Nº 357/05, exceto pela variável OD no ponto 1 e DBO<sub>5</sub> nos pontos 3 e 5, que apresentam níveis abaixo e acima do recomendado, respectivamente. A concentração de nutrientes na coluna d'água apresentou valores abaixo do detectado, possivelmente em virtude da transformação em biomassa e presença de macrófitas nas margens da lagoa.

Como a Lagoa Pequena apresenta um bom grau de preservação é importante a conscientização da população local sobre o desenvolvimento planejado das áreas urbanizadas, para evitar a contaminação por esgoto doméstico, seja por despejo direto ou indireto.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. CONAMA. **Resolução n 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

CECCA (SC). **Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação**. Florianópolis: Insular, 1997.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São; ANA. **Guia Nacional De Coleta E Preservação De Amostras: Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas E Efluentes Líquidos**. Brasília: CETESB, 2011.

DÖLL, Emanuela Grechi; BARBOSA, Giovana Zanon; JUNKES, Berenice da Silva. **Estudo da qualidade química e microbiológica das águas da Lagoa Pequena, Praia do Campeche, Florianópolis/SC**. Florianópolis: Sepei, 2016. 4 p.

FLORIANÓPOLIS. **Lei 10.388 de 05 de junho de 2018**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2018/1039/10388/lei-ordinaria-n-10388-2018-dispoe-sobre-a-criacao-da-unidade-de-conservacao-parque-natural-municipal-das-dunas-da-lagoa-da-conceicao>> Acesso em: 07 jun. 2018.

MILLON, Mônica Márcia Becker. **Águas subterrâneas e política de recursos hídricos estudo de caso: Campeche Florianópolis - SC**. 2014. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.



## APLICATIVO PARA APRENDIZAGEM DE LIBRAS

### Divisão Temática:

DT 4 - Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro

### Autores:

D. L. CARDOZO<sup>898</sup>; T. C. ESPINDULA<sup>899</sup>; L. FERNANDES<sup>900</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O trabalho visa criar um aplicativo para facilitar a aprendizagem da Língua brasileira de sinais (Libras). O objetivo geral é criar um aplicativo lúdico para aprendizagem de libras, proporcionando a acessibilidade à língua. A metodologia foi pautada a partir do estudo por parte dos discentes sobre Libras e sobre a plataforma Android, na qual o aplicativo foi desenvolvido.

**Palavras-chave:** libras; aplicativo.

### INTRODUÇÃO

Atualmente com tantas tecnologias existentes que dinamizam e facilitam a vida das pessoas, percebe-se que na área da inclusão do sujeito com deficiência ainda tem muitos desafios a serem superados. Prova disso são os poucos softwares e ferramentas de Tecnologias Assistivas encontradas no mercado destinados a esse público, pontualmente para surdos que por conta disso, não tem igualdade de acesso a jogos educativos e outros mecanismos tecnológicos em Língua de sinais como as pessoas sem surdez têm. Mesmo para pessoas ouvintes que desejam aprender a Libras como segunda língua, é insuficiente a possibilidade de aprendizagem através de ferramentas tecnológicas.

Diante disso, uma forma de minimizar essas barreiras de acessibilidade digital seria por meio de criação de ferramentas de tecnologia assistiva para surdos que estão em fase de aprendizagem da Língua de sinais ou de ouvintes que estão aprendendo esta como segunda língua.

De acordo com Quadros (2004), a Libras é uma língua visuo-espacial sendo considerada pela linguística uma língua natural, até pouco tempo atrás

---

<sup>898</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Informática, thiagoespindula00@gmail.com

<sup>899</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Informática, eltonleмосcardofo@gmail.com

<sup>900</sup> Docente de Informática, Campus Gaspar, leonardo.fernandes@ifsc.edu.br



moderadamente difundida, já que o reconhecimento desta enquanto língua oficial do Brasil ocorreu somente em 2002 com a aprovação da Lei 10.436/02.

O objetivo geral da pesquisa seria criar um aplicativo em forma de jogo para a aprendizagem de Libras. Com isso se pretende, diminuir as barreiras que os surdos oralizados enfrentam na aprendizagem tardia da Libras; possibilitar a aprendizagem da Língua de Sinais de forma lúdica e prazerosa; possibilitar que comunidade interna do IFSC participe ativamente no desenvolvimento da pesquisa e do produto final. Há no mercado vários recursos de tecnologia para aprendizagem de segunda língua usando dispositivos móveis, especialmente aplicativos que facilitam o processo de aprendizagem. Aplicativos como Duolingo, Babbel e Leaf, entre muitos outros, auxiliam aprendizes de diversas línguas estrangeiras. Dessa forma, como um mecanismo tecnológico de grande popularidade no aprendizado de idiomas, percebe-se que a aprendizagem de Libras poderia tirar proveito de um aplicativo semelhante.

O objetivo foi alcançado apenas parcialmente, já que devido à inexperiência da equipe com a plataforma Android e algumas dificuldades técnicas, o resultado não é propriamente um jogo, mas um aplicativo mais simples.

## **METODOLOGIA**

Os estudantes realizaram estudos sobre Libras e seu impacto social junto comunidade dos deficientes auditivos. Foi feito também pelos bolsistas um estudo sobre desenvolvimento para dispositivos móveis, em especial para o sistema Android e utilizando o Android Studio, a fim que os alunos se familiarizassem com o desenvolvimento para esse tipo de plataforma. A seguir iniciou-se o desenvolvimento. O objetivo seria um aplicativo interativo com animações e jogos, porém foi alcançado apenas parcialmente com um aplicativo mais simples. Houveram dificuldades técnicas. A plataforma Android Studio era muito pesada para as máquinas a que os alunos tiveram acesso durante boa parte do projeto, e houve ocasião em que as máquinas do laboratório foram formatadas sendo perdido o trabalho feito até aquele momento. Além disso, o ideal seria que os alunos tivessem cursado uma unidade curricular ou um curso de qualificação sobre Android antes ou durante o desenvolvimento, para que pudessem atingir os objetivos plenamente. Por estes motivos, o aplicativo desenvolvido não é um jogo, mas sim um pequeno glossário de sinais em libras onde se pode conhecer através de imagens os sinais para o alfabeto, para os números e para os animais. O aplicativo





poderia ser ampliado para mostrar também outras categorias de sinais sem grandes dificuldades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que os objetivos foram alcançados parcialmente. O projeto contribuiu na formação acadêmica dos estudantes, que se dedicaram ao aprendizado de uma tecnologia que era totalmente nova para eles.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei 10.436 de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Presidência da República. Subchefia para assuntos jurídicos. Brasília: 2002.

QUADROS, R. M. de.; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira:** Estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.



## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA RAIZ DE BATATAS-DOCES DE PERIDERME AMARELA E ROXA

### Divisão Temática:

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro.

### Autores:

N.C. SANTOS<sup>1</sup>; G. DAL CIN<sup>1</sup>; M. ZANETTI<sup>1</sup>; M.E. THOME<sup>1</sup>; K. LEDUR<sup>2</sup>; A. MIQUELOTO<sup>3</sup>; T. MIQUELOTO<sup>4</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita das raízes de duas variedades de batata-doce cultivadas no Extremo-Oeste Catarinense após 24 dias de armazenamento a temperatura de  $25 \pm 2$  °C e UR 75-80%. Para isso, batatas-doces das variedades Brazlândia Roxa (periderme roxa e polpa branca) e Beauregard (periderme amarelada com polpa laranja-amarelada) foram colhidas no ponto de maturação fisiológica e acondicionadas em temperatura de  $25 \pm 2$  °C e UR 75-80% por 24 dias e avaliadas quanto a massa fresca, firmeza de polpa, sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT). As batatas-doces de periderme amarela e roxa apresentaram perda de massa de 10 e 32% respectivamente, durante o período dos 4 aos 24 dias de armazenamento. Além disso, as batatas-doces de periderme amarela exibiram maior teor de SS e AT quando comparadas com batatas-doces de periderme roxa. Apesar das alterações nos atributos físico-químicos, ambas as variedades de batatas-doces (periderme roxa e amarela) podem ser armazenadas por 24 dias sem comprometer o seu consumo.

**Palavras-chave:** *Ipomoea batatas* L.; Atributos físico-químicos; Coloração;

### INTRODUÇÃO

Atualmente, diversas variedades de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) vêm sendo cultivadas no Extremo-Oeste Catarinense. Entre elas, as variedades Brazlândia e Beauregard, tem sido as mais cultivadas e utilizadas na alimentação humana ou animal. Entretanto, há poucos estudos avaliando os atributos de qualidade (acidez, textura, sólidos solúveis e teor de açúcares) após o período de armazenamento.

Diante da importância da cultura para as pequenas propriedades e do reduzido número de informações sobre os aspectos físico-químicos das raízes de batata-doce, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade pós-colheita das raízes de duas variedades de batata-doce cultivadas no Extremo-Oeste Catarinense após 24 dias de armazenamento a temperatura de  $25 \pm 2$  °C e UR 75-80%.



## METODOLOGIA

Para o estudo foram utilizadas duas variedades de batata-doce, sendo uma de periderme roxa e polpa branca (Brazilândia Roxa) e outra de periderme amarelada com polpa laranja-amarelado (Beauregard) colhido no ponto de maturação fisiológica em São Miguel do Oeste, Santa Catarina. Em seguida as raízes foram acondicionadas em condição ambiente ( $25 \pm 2$  °C e UR 75-80%) por 24 dias e avaliados quanto a massa fresca, acidez titulável (AT) e sólidos solúveis (SS). A massa fresca das raízes foi aferida em balança digital de precisão (0,0001g) de quatro em quatro dias até o final do armazenamento. A AT foi determinada por meio de uma amostra de 1 g de polpa das raízes, diluída em 25 mL de água destilada e titulada com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até pH 8,1. Os teores de SS das raízes foram determinados com um refratômetro digital a partir do extrato extraído, com correção do efeito da temperatura (20 °C). O experimento foi realizado no delineamento inteiramente aleatorizado com 4 repetições de 2 raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo test  $t$  ( $P < 0,05$ ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do período de armazenamento, as batatas-doces de periderme roxa apresentaram maior perda de massa (em torno de 32%) comparativamente as batatas-doces de periderme amarela (em torno de 10%) (Figura 1). Além disso, as batatas-doces de periderme roxa demonstraram ser mais suscetíveis ao murchamento (dados não demonstrados), uma vez que também apresentaram maior perda de água (dados não apresentados). A periderme é uma camada composta por células com paredes suberizadas que constituem uma barreira de proteção contra a invasão de patógenos e desidratação (Barel & Ginzberg, 2008). Nesse sentido, possivelmente a periderme das batatas-doces de cor roxa seja menos eficiente em reduzir a perda de água.

A AT e SS foram em média 57% e 28%, respectivamente, maiores para as batatas-doces de periderme amarela comparativamente as batatas-doces de periderme roxa (Tabela 1). O teor de sólidos solúveis na polpa das raízes de batatas-doces é constituído por açúcares e ácidos orgânicos que são responsáveis pelo sabor e aceitação do produto por parte dos consumidores. Assim, os resultados desse estudo revelaram que batatas-doces de periderme amarela possuem maior teor de ácidos orgânicos e, provavelmente, açúcares quando comparado às batatas-doces de periderme roxa. O sabor mais adocicado das batatas-doces de periderme amarela



pode ser uma das razões da maior aceitabilidade e consumo desta variedade pelo consumidor.

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, pode-se afirmar que batatas-doces de epiderme amarela e roxa podem ser armazenadas em condição ambiente por 24 dias sem comprometer a consumo das raízes. No entanto, a aceitabilidade das batatas-doces de periderme amarela e roxa por parte dos consumidores pode ser reduzida uma vez que os atributos de qualidade como acidez e teor de sólidos solúveis são alterados em função do tempo de armazenamento.

## REFERÊNCIAS

BAREL, G.; GINZBERG, I. Potato skin proteome is enriched with plant defense components. *Journal of Experimental Botany*, v. 59, n. 12, p. 3347–3357, 2008.



## PROJETO TOPP DANCE: DANÇA E CIDADANIA

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autores:

A. SANTOS<sup>901</sup>; G. MAFRA<sup>902</sup>. G. SANTOS<sup>903</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O projeto de extensão intitulado "Projeto Topp Dance: dança e cidadania" teve como objetivo promover o desenvolvimento social, artístico e cultural de crianças, adolescentes e adultos (prioritariamente em situação de vulnerabilidade social) através do ensino da dança, na modalidade Dança de Rua (Street Dance), da realização de ensaios, coreografias, apresentações, workshops, confraternizações e/ou demais atividades de cunho educativo. O Topp Dance vem realizando desde 2009, no IFSC campus Florianópolis, diversos projetos de extensão que juntos, alicerçam a relação entre ensino, pesquisa e extensão, mediante a interação e o relacionamento da coordenação e do bolsista extensionista junto as comunidades participantes dos projetos. Para o mesmo a dança surge como temática cultural e transversal na formação do discente e daqueles que participam das atividades do grupo. Diante desta experiência, nesta edição, este projeto fomentado pelo edital Proex 01/2018, visou fortalecer tal parceria e sucesso, almejando de forma processual, contida e articulada ações que contribuíssem e consolidassem a formação cidadã, tornando-os agentes de transformação da sociedade.

**Palavras-chave:** dança; cidadania; educação.

## INTRODUÇÃO

Como justificativa para a oferta e o fomento do "PROJETO TOPP DANCE: DANÇA E CIDADANIA" podemos elencar os seguintes motivos.

O IFSC, campus Florianópolis, localiza-se na área central do município estando, especialmente, próximo as comunidades do Maciço do Morro da Cruz. Todavia, grande parte da população residente nessas comunidades e no entorno da instituição não a reconhecem como uma possibilidade de formação, qualificação e desenvolvimento profissional e pessoal. Ao longo dos anos de projetos, foi possível compreender que boa parcela desta população ainda caracteriza o IFSC como uma entidade destinada a pessoas que possuem médio ou alto poder aquisitivo e uma boa formação escolar. A participação ativa da população proveniente destas comunidades traz aos mesmos

---

<sup>901</sup> Coordenador projeto. Técnico de laboratório, IFSC Campus Florianópolis, Departamento Acadêmico de Construção Civil, e-mail alan@ifsc.edu.br.

<sup>902</sup> Bolsista extensionista, estudante curso Design de Produto, e-mail gusmaffmail@gmail.com.

<sup>903</sup> Voluntário externo, Mestranda em Administração UFSC, e-mail gica.agata@bol.com.br.



um sentimento de pertencimento e reconhecimento sobre o IFSC, campus Florianópolis. Desta forma eles ressignificam o uso desses espaços e a compreensão do IFSC como uma possibilidade para seu desenvolvimento profissional e pessoal. Além disso, as crianças e adolescente moradores do entorno da instituição carecem de um espaço de lazer e de atividades de cunho artístico e cultural próximo a suas residências. Portanto, há uma forte demanda dessas comunidades sobre o projeto.

O projeto articula uma ação artística, cultural e educativa que viabiliza o processo de ensino, pesquisa e extensão através do estudante extensionista, possibilitando uma relação transformadora entre o IFSC e a sociedade. O vínculo com o ensino se dá por meio da concepção de formação integral do indivíduo. A dança, como temática transversal, conjuga parte deste universo e alicerça e desenvolve a compreensão do extensionista sobre a sociedade. A pesquisa ocorre na intermediação entre o ensino e a extensão. Os objetivos e metodologias expostas na extensão configuram-se como uma atividade de investigação sobre o meio social, suas características e formas de intervenção. Atividade esta, mediada pelo extensionista, através da interação dialógica.

Diante desta contextualização foi determinado como objetivo geral promover o desenvolvimento social, artístico e cultural de crianças, adolescentes e adultos (prioritariamente em situação de vulnerabilidade social) através do ensino da dança, na modalidade Dança de Rua (Street Dance), da realização de ensaios, coreografias, apresentações, workshops, confraternizações e/ou demais atividades de cunho educativo. Para o desenvolvimento de tal objetivo geral foram elencados os seguintes objetivos específicos: 1- Caracterizar o público-alvo atendido pelo projeto; 2- Desenvolver a consciência corporal através do ensino da dança, na modalidade dança de rua; 3- Promover a integração social dos participantes e a valorização de suas identidades; 4- Desenvolver coreografias, na modalidade Dança de Rua, que possam representar as identidades dos participantes; 5- Realizar apresentações de dança em festivais, mostras, entidades sociais e/ou comunitárias, preferencialmente em eventos do IFSC como Didascálico, Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI) e/ou Semana Nacional de Ciência e Tecnologia; 6- Associar o ensino da dança à formação cidadã, por meio da participação em atividades de cunho cultural e educativo como workshops, palestras, eventos e/ou confraternizações.





## METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento do projeto ocorrerá tendo através das seguintes etapas: 1- Inscrição e levantamento dos participantes do projeto e equipe executora; 2- Análise da viabilidade técnica para as demandas necessárias a execução do projeto, como espaço físico, materiais de escritório, confecção de figurinos, custos com alimentação, inscrição em eventos de dança e/ou transporte; 3- Análise temporal da execução do projeto adequando os objetivos do mesmo a carga horária demanda ao bolsista extensionista, à coordenação e demais membros da equipe executora, bem como ao tempo disponibilizado a realização de ensaios, apresentações e demais atividades; 4- Avaliação conjunta e contínua entre participantes e equipe executora do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados conjugaram-se aos objetivos propostos neste projeto. Como o Topp Dance já vem realizando projetos de extensão no IFSC campus Florianópolis, desde 2009, o que novamente se viabilizou foi o fortalecimento da parceria entre a instituição e a comunidade externa. O desenvolvimento social, artístico e cultural dos participantes do projeto tornou-se o ponto balizador a ser almejado. A compreensão corporal, a integração social, o reconhecimento e valorização de suas identidades, a participação conjunta e contínua dos mesmos no projeto também foram metas alcançadas. Por fim, pode-se constatar que a análise descritiva e o acompanhamento contínuo ao longo do projeto feito pelo extensionista e coordenação fundamentaram e legitimaram os resultados encontrados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Fundamental. Brasília. MEC/SEF, 1998.



## RONDON 2018 “PRIMEIRA VEZ COMO RONDONISTA”

### Divisão Temática:

DT 1 - Formas de comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional

### Autor:

Joacir J. D. B. V. PEREIRA<sup>1</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este resumo expandido se refere a 15ª operação do NER-UDESC realizada na cidade de Timbó com a participação de 15 rondonistas que se deu do dia 11/07 ao dia 21/07. Dentre os objetivos do projeto estão a inclusão do acadêmico no meio social e, portanto, sua participação como cidadão; e o crescimento do acadêmico em aspectos necessários para uma boa atuação profissional. As atividades realizadas pelos rondonistas, nomeadas de oficinas, visavam a transmissão de conhecimentos importantes para a comunidade e para o aprendizado do rondonista, principalmente devido as diferentes realidades que ele conheceu e as novas experiências que presenciou. Durante toda a operação encontraram-se dificuldades que foram transpassadas com o esforço e a dedicação da equipe que se unia para se tornar mais forte. As áreas de atuação englobadas pela equipe de rondonistas de Timbó foram as seguintes: comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente e saúde. Isso propiciou a busca e o aprofundamento dos conhecimentos dos rondonistas nestas áreas, o tornando assim um cidadão mais consciente e aberto a diferentes realidades.

**Palavras-chave:** NER-UDESC; RONDON; experiências.

## INTRODUÇÃO

Durante a inscrição para participar de uma operação do Núcleo Extensionista Rondon da Universidade do Estado de Santa Catarina - NER- UDESC os rondonistas tem uma vaga noção do que será vivido durante a operação. Quando ele dispõe do primeiro contato com o restante da equipe, formada por desconhecidos que terá que conviver durante 10 dias começa a cair a ficha do que realmente vai acontecer. Quando ele está no meio da operação não sabe se tem força para continuar. Quando chega o último dia nenhum rondonista quer ir embora. E agora, muito tempo depois da operação, ele só pensa em voltar. O NER-UDESC propicia experiências incríveis que desafiam os rondonistas a sempre melhorar, a ter respostas rápidas para resolver problemas, a ver o que antes era invisível, o NER-UDESC desafia a sentir, a aprender, a experimentar e a testar limites, o NER-UDESC mostra como será o futuro do rondonista diante da sociedade onde terá que exercer sua profissão e todos os desafios



que a acompanham. O NER-UDESC prepara os rondonistas para a vida real, fora dos portões da escola.

Dentre os principais objetivos da participação desta operação do NER- UDESC estão:

- O contato do acadêmico com diferentes comunidades;
- Tornar o acadêmico mais ativo no meio social;
- Adquirir uma maior facilidade na comunicação;
- Adquirir uma maior facilidade na transmissão de conhecimento.

## **METODOLOGIA**

A 15ª operação do NER-UDESC foi realizada no Médio Vale do Itajaí, com a participação de 270 Rondonistas de diversas áreas de atuação oriundos de locais variados.

A cidade contemplada pela equipe de rondonistas descrita neste resumo expandido foi Timbó, localizada a 466 Km de Chapecó. A equipe de rondonistas da cidade de Timbó era constituída por 15 pessoas que trabalharam juntas durante 10 dias, aprofundando a interação com a comunidade local, obtendo a troca mútua de conhecimentos e compartilhando suas experiências do meio acadêmico com a comunidade. Esta interação ocorreu principalmente em escolas públicas, porém eventos, condomínios e praças também foram abrangidos.

Além de todos os benefícios já citados, o rondonista foi levado a extremos que desafiaram a superar seus limites físicos e emocionais, entre eles pode-se citar superar o medo de falar para uma grande multidão, superar as dificuldades e os desafios de se trabalhar em um grande grupo, ter respostas rápidas frente a problemas que não eram esperados e ter um planejamento detalhado sobre o que seria feito.



Atividades Realizadas na Cidade Timbó	
Maus que as drogas causam, Sexualidade, Bullying, Integração com idosos, Dinâmicas no (Cras) e (CAPS), Atividades com crianças e jovens em praças e condomínios, Organização de festas juninas usando artesanatos, Higiene Pessoal, Humanização, Autocuidado, Brinquedos e Carteiras com materiais recicláveis, Alimentação Saudável, Meio ambiente, Evento “Se essa rua fosse minha” Pintura de rosto em crianças e conversa com a população, Participação de um curso de liderança comunitária e Visita Técnica a Ponte da Thapyoka e ao Morro azul.	
Total de oficinas Realizadas	79
Total de pessoas atingidas	2.246

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta operação foi extremamente importante para o aprendizado do funcionamento de diferentes sociedades, acrescentando conhecimentos e vivências necessárias para se ter um bom desempenho no mercado de trabalho, trazendo, com isso, uma diferenciação no currículo do acadêmico formado pela instituição e um crescimento pessoal abundante em características necessárias para a vivência na sociedade e no mercado de trabalho, alguns exemplos são o desenvolvimento na comunicação e a ampliação de conhecimentos em áreas variadas e necessárias.

A operação proporcionou experiências que excederam as expectativas criadas e modificou cada um dos rondonistas, com acréscimos profissionais e pessoais, inclusive no quesito de amizades que abriram novas perspectivas para o futuro e contatos importantes em áreas de possível atuação.



## TINGIMENTO DE PAPEL RECICLADO A PARTIR DE CORANTE NATURAL EXTRAÍDO DO JAMBOLÃO

**Divisão Temática:**

DT 2 - Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

**Autores:**

**F.S. KOCH<sup>904</sup>; A.J.C. MACIEL<sup>905</sup>; C.M. DE SOUZA<sup>906</sup>; H.E. DOS SANTOS<sup>907</sup>; J.A. DOS SANTOS<sup>908</sup>; M.C. CARDOSO<sup>909</sup>; M.P. DA SILVA<sup>910</sup>; C.I. ACKER<sup>911</sup>.**

**Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC)**

**Resumo:** Os corantes foram desenvolvidos com a finalidade de melhorar a aceitação dos produtos pelo mercado consumidor. Os corantes naturais são uma alternativa para os sintéticos, podendo ser extraídos de uma matéria-prima animal ou vegetal. Neste contexto, os objetivos deste trabalho foram extrair o corante dos frutos de jambolão e utilizá-lo para produzir papel reciclado colorido, analisando a eficiência do alúmen como fixador. Utilizou-se uma proporção 1:1 de fruto/solvente, sendo etanol o solvente extrator, tempo de extração de 48 horas, ao abrigo da luz. Os melhores resultados foram obtidos com as amostras em que o corante foi submetido ao processo de separação do solvente. Com a adição de alúmen, a fixação da cor tornou-se mais eficiente.

**Palavras-chave:** Alúmen; Jambolão; Corante natural; Papel Reciclado.

### INTRODUÇÃO

A cor é uma das primeiras impressões registradas ao ver algo desconhecido, sendo um fator de grande importância no cotidiano dos indivíduos. Dessa forma, os corantes foram desenvolvidos com a finalidade de melhorar a coloração e a aceitação dos produtos pelo mercado consumidor. Os corantes naturais são uma alternativa para os sintéticos e se caracterizam como substâncias coradas

---

904 Flávia da Silva Koch, Licenciatura em Química - flavia.k@aluno.ifsc.edu.br;  
905 Ana Júlia Cabreira Maciel, Técnico Integrado em Química - ana.jcm@aluno.ifsc.edu.br;  
906 Cíntia Máximo de Souza, Licenciatura em Química - cintia.ms@aluno.ifsc.edu.br;  
907 Hendrick Euzébio dos Santos, Técnico Integrado em Química - hendrick.es27@aluno.ifsc.edu.br;  
908 Janaina Antunes dos Santos, docente Campus Criciúma - janaina.antunes@ifsc.edu.br;  
909 Marleide Coan Cardoso, docente Campus Criciúma - marleide.cardoso@ifsc.edu.br;  
910 Marcos Paulo da Silva, docente Campus Florianópolis - marcos.paulo@ifsc.edu.br;  
911 Carmine Inês Acker, docente Campus Criciúma - carmine.acker@ifsc.edu.br.



extraídas por processos físico-químicos ou bioquímicos de uma matéria-prima animal ou vegetal (ARAÚJO, 2006).

Nos frutos de Jambolão existem elevados teores de antocianinas (BENHERLAL, ARUMUGHAN, 2007), moléculas responsáveis por sua coloração roxa característica, o que sugere sua utilização como corante natural de forte potencial. Outros fatores incentivadores são as suas características favoráveis de solubilidade e estabilidade em água.

Neste contexto, os objetivos deste trabalho foram extrair o corante dos frutos de jambolão (*Syzygium cumini*) e utilizá-lo para produzir papel reciclado colorido, analisando a eficiência do alúmen como fixador.

## METODOLOGIA

Para a obtenção dos extratos utilizou-se o método descrito por Couto et al. (1998). Aplicou-se uma proporção 1:1 de fruto/solvente, tendo como solvente extrator o etanol, tempo de extração de 48 horas, mantendo o material ao abrigo da luz e à temperatura ambiente. Posteriormente, filtrou-se a mistura e dividiu-se o filtrado em duas amostras. A primeira foi utilizada na fabricação do papel com o solvente. Na segunda eliminou-se o solvente com o auxílio de um rotaevaporador, sob vácuo à temperatura máxima de 60°C. O extrato obtido foi conservado em congelador, acondicionado em frasco escuro. Posteriormente, o extrato foi descongelado e utilizado na fabricação do papel. Para a fabricação do papel, utilizou-se 200 g de papel, peso seco, deixando-o de molho por 12 h. O papel úmido e triturado, foi depositado em uma bacia e adicionou-se 4 L de água. Posteriormente, adicionou-se o extrato obtido e o alúmen, para observar a influência que o fixador exerce sobre o corante. Utilizou-se o molde em forma de peneira para aderir o papel reciclado, formando uma fina camada de papel. O papel produzido foi submetido à prensagem manual e à secagem durante 24 h.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros utilizados para o tingimento do papel reciclado estão descritos na Tabela 1. Os resultados podem ser observados na Figura 1.



Através da análise das amostras, conclui-se que os melhores resultados foram obtidos quando o corante foi submetido ao processo de separação do solvente, onde a ausência do mesmo proporcionou um tingimento com cores mais vivas. Percebe-se também que com a adição do alúmen, a fixação da cor tornou-se mais eficiente. Para os experimentos realizados a adição de 5 g/L de alúmen foi satisfatória.

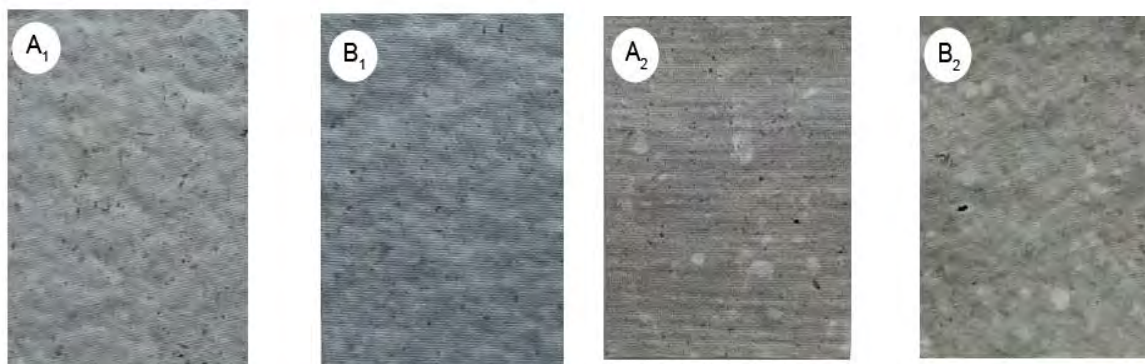
No entanto, mais estudos são necessários para avaliar a estabilidade do corante extraído do jambolão a longo prazo.

Tabela 1 - Concentrações de extrato e alúmen utilizadas na produção de papel.

Solução	Extrato (g/L)	Alúmen (g/L)	Amostra
Sem solvente	100	0	A <sub>1</sub>
		5	B <sub>1</sub>
Com Solvente	125	0	A <sub>2</sub>
		5	B <sub>2</sub>

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 1 - Amostras de papel reciclado tingido com corante natural extraído do jambolão.



Fonte: elaborada pelos autores.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Maria Eduarda Machado. **Corantes naturais para têxteis – da antiguidade aos tempos modernos**. Conservar Patrimônio, n. 4, p. 37-49, 2006.
- BENHERLAL, P. S.; ARUMUGHAN, C. **Chemical composition and in vitro antioxidant studies on Syzygium cumini fruit**. Journal of the Science of Food and Agriculture, London, v. 87, n. 14, p. 2560-2569, 2007.



COUTO, Andréa Boldarini; RAMOS, Luíz Antonio; CAVALHEIRO, E. T. G.

**Aplicação de pigmentos de flores no ensino de química.** Química Nova, v. 21, n. 2, p. 221-227, 1998.



## INCLUSÃO DIGITAL PARA ADULTOS

### Divisão Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores

D. GOMES<sup>912</sup>; F. SCHNEIDER<sup>913</sup>; F. GARCIA<sup>914</sup>; R. SILVA<sup>915</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O projeto de extensão Inclusão Digital para Adultos teve como objetivo principal desenvolver a inclusão digital do educando, fazendo com que após sua inserção no mundo digital ele possa interagir com esse novo paradigma social, sentindo-se valorizado enquanto cidadão, realizando-se como indivíduo e eventualmente como profissional, contribuindo assim para a melhoria de seu contexto social, de acordo com a formação obtida através das oficinas práticas. O projeto desenvolveu, por meio de oficinas educativas e práticas, a inclusão do público específico a ser atendido, contribuindo assim para a aproximação da comunidade externa com o Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Tubarão. Ao final do projeto conclui-se que os objetivos foram alcançados. No total, foram atendidos 30 alunos.

**Palavras-chave:** Inclusão digital; Educação de adultos; comunidade externa.

## INTRODUÇÃO

A inclusão digital ainda é um desafio para o Brasil, principalmente entre a população de menor poder aquisitivo. A pesquisa TIC Domicílios 2016, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - Cetic.br (2016), apontou que mais de 35 milhões de domicílios das classes C e D não possuem computador e desses, aproximadamente 30 milhões não estão conectados à internet, o que representa mais da metade do total de

---

<sup>912</sup> Aluno egresso do curso técnico concomitante em Informática no IFSC – Câmpus Tubarão-diego.rg@aluno.ifsc.edu.br

<sup>913</sup> Mestre em Ciência da Computação, Professor (EBTT) de Informática do Câmpus Tubarão do IFSC - felipe.costa@ifsc.edu.br

<sup>914</sup> Especialista em língua e literatura com ênfase nos gêneros do discurso (UNESC, 2010), Técnica em Assuntos Educacionais no IFSC - Câmpus Tubarão (SC) - fernanda.garcia@ifsc.edu.br

<sup>915</sup> Aluna do curso técnico em Informática no IFSC - Câmpus Tubarão (SC) - rebekg.97@gmail.com



domicílios brasileiros. Em março deste ano, um estudo da The Economist Intelligence Unit em parceria com o Facebook (EDITORA MEIO & MENSAGEM, 2017) apontou que cerca de 70 milhões de brasileiros não têm acesso à internet.

Conforme Assmann (2000), as políticas públicas podem fazer a diferença, de modo a favorecer o crescimento de uma sociedade da informação onde todos tenham acesso aos novos serviços e aplicações das tecnologias digitais. Assim, a democratização do acesso às tecnologias digitais de informação e comunicação deveria ser vista como elemento fundamental nas políticas de inclusão social (FREIRE, 2012). Nesse sentido, Assmann (2000) insiste na necessidade de formulação de políticas públicas que possam ajudar as populações economicamente carentes a se beneficiarem das vantagens do progresso tecnológico, promovendo “o acesso universal info-alfabetização e à info-competência” de modo a reforçar o caráter democrático da sociedade da informação.

Nesse sentido, e considerando também a inclusão digital como meio de inclusão social, o projeto de Inclusão Digital para Adultos teve como objetivo ajudar e integrar adultos ao uso do computador. O projeto, aprovado pelo edital de Fluxo Contínuo, teve duração entre os meses de agosto e dezembro de 2017, incluindo planejamento, divulgação e execução das oficinas práticas direcionadas a área de tecnologia, as quais foram realizadas no IFSC Câmpus Tubarão. O projeto desenvolveu por meio de oficinas educativas e práticas a inclusão do público específico a ser atendido, contribuindo assim para a aproximação da comunidade externa e o Instituto Federal de Santa Catarina - câmpus Tubarão.

## **METODOLOGIA**

As atividades foram realizadas nas dependências do IFSC câmpus Tubarão, tendo dois alunos bolsistas para auxiliar desde a divulgação, inscrição e ministração e monitoria das oficinas práticas. As oficinas foram ministradas em laboratório de informática duas vezes por semana, tendo quatro horas diárias de duração, compreendendo dois meses de oficinas e totalizando uma carga horária de setenta horas. As oficinas foram práticas, levando em conta o contexto social dos participantes, a partir das suas vivências.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto oportunizou a todos os participantes um ambiente de troca de conhecimento, experiências e de interação. O desenvolvimento do projeto permitiu aos bolsistas aprimorarem sua formação acadêmica e profissional, aumentando sua autoestima e segurança em relação aos recursos digitais, além de conhecerem as várias etapas envolvidas na construção de um projeto dentro de uma instituição pública. O envolvimento que os bolsistas tiveram com outros profissionais durante a execução do projeto enriqueceu muito as suas formações pessoal e profissional. Além disso, como o objetivo do projeto teve um forte apelo social, permitiu fortalecer a importância de se pensar e de atuar em prol da cidadania, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico de comunidades e promovendo uma reflexão sobre os problemas sociais existentes.

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, H. A. **Metamorfose do Aprender na Sociedade da Informação**. Brasília; Ciência da Informação, v.29, n.2, p.7-15, 2000.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **TIC Domicílios 2016**. São Paulo: Cetic.br, 2016. Disponível em: <<http://www.cetic.br/pesquisa/domicilios/indicadores>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

EDITORA MEIO & MENSAGEM LTDA. **Inclusão digital ainda é desafio para o Brasil**. São Paulo: Editora Meio e Mensagem, 2017. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/ultimas-noticias/2017/03/03/inclusao-digital-ainda-e-desafio-para-o-brasil.html>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

FREIRE, I. M. **O desafio da inclusão digital**. *Transinformação*, v. 16, n. 2, 9 ago.2012.Disponívelem:<<http://periodicos.puccampinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/720>>. Acesso em: 19 dez 2017.



## FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A ESCUTA E A EXPERIÊNCIA DOCENTE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA, MEDIADAS POR RODAS DE CONVERSAS.

### Divis o Temática

DT 3 - Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo

### Autores:

ANA PAULA BOFF<sup>916</sup>; CRISTIANE ANTUNES ESPINDOLA ZAPELINI<sup>917</sup>;  
ARIEL FERNANDES<sup>918</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente projeto tem como proposta de trabalho a criação de espaços de formação e desenvolvimento profissional do professor por meio da escuta e da reflexão acerca das experiências vivenciadas no contexto escolar. O público-alvo integra os professores do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis, além da articulação interna com o Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica ofertado no referido campus e a articulação externa com a rede municipal de educação, contendo parceria com a Gerência de Projetos Inovadores, da secretaria municipal de Florianópolis. Como estratégia pedagógica realizamos rodas de conversa no período de abril a novembro de 2018, com temas relacionados à formação docente na perspectiva da educação inclusiva.

**Palavras-chave:** Formação continuada de professores; Educação inclusiva; Rodas de conversa.

### INTRODUÇÃO

Esta proposta nasce de um projeto estratégico entre o NAPNE – IFSC, Campus Florianópolis e a Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis, setor

---

<sup>916</sup>Ana Paula Boff Vínculo [Napne / Pedagoga] e-mail ana.boff@ifsc.edu.br

<sup>917</sup>Cristiane Antunes Espindola Zapelini [Napne / Psicóloga] e-mail cristianeantunes@ifsc.edu.br

<sup>918</sup>Ariel Fernandes [Discente / Eng. Mecatrônica] e-mail 0.arielfernandes.0@gmail.com





de Gerência de Projetos Inovadores, na qual se objetivou criar espaços formativos na temática da educação inclusiva. Desse modo, o foco de trabalho do presente projeto relacionou-se aos seguintes temas: **formação continuada de professores e educação inclusiva**. Entendendo que a identidade docente se constitui na significação coletiva do trabalho pedagógico e na constante revisão dos significados sociais que a profissão exige, compreende-se que as novas abordagens formativas emergem da investigação sobre o ensino como prática nos contextos sociais e institucionais, tornando-se movimento vivo de construção e reflexão entre teoria e prática. Assim, a formação docente no contexto inclusivo se mostra como possibilidade de mudança nas condições de acesso, participação e aprendizagem de todos os estudantes em igualdade de condições. Por inclusão escolar, entendemos o movimento social e cultural que objetiva a oferta de uma educação de qualidade para todos, o que coaduna com a missão do IFSC de: “Promover a inclusão e formar cidadãos, por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural”. (PDI IFSC, 2017).

## METODOLOGIA

As Rodas de Conversa foram realizadas no campus Florianópolis com temas relacionados ao trabalho pedagógico na perspectiva da educação inclusiva. O público-alvo integrou os professores da Rede Municipal de Ensino e do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis, além da articulação interna com o Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica ofertado no referido campus. A periodicidade dos encontros foi semanal e a carga horária para cada roda de conversa de 4 horas, em um total de 10 encontros. As atividades iniciaram com elementos autobiográficos dos professores, a partir do trabalho desenvolvido por Ferreyra (2017) sobre Rodas de Conversa e o Método (Auto)biográfico de Nóvoa (1988), possibilitando construir uma metodologia com 3 momentos distintos: **I) Instante de ver:** compreender a formação docente na educação inclusiva e o método autobiográfico, para levantar uma situação-problema da história de vida educacional dos docentes; relacionar a Educação atual e os diferentes modelos educacionais e de aprendizagem para evidenciar os



aspectos socioculturais, subjetivos e institucionais e a interface com a política da educação inclusiva e seus desafios em relação ao público-alvo; **II) Tempo de compreender:** Compreender as dimensões político-institucionais, as políticas de inclusão e sua relação com o PPP – projeto político pedagógico, as dimensões do planejamento do ensino, da avaliação, dos sujeitos e dos métodos, na articulação entre teoria e prática. **III) Momento de concluir:** Demonstrar as reflexões diante das situações-problemas, as mudanças de percepção e concepção na busca de novos saberes docentes; aprofundar conhecimentos a partir das atividades do III Seminário de Inclusão e apresentar a construção de saberes que foram possibilitadas ao longo do curso. Como uma das ações desse projeto realizaremos o “III Seminário de Inclusão” nos dias 29 e 30/08/2018, com a temática “Formação docente na perspectiva da inclusão educacional”, no campus Florianópolis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as rodas de conversa construímos a partir das experiências dos professores novos saberes para atender às necessidades e especificidades de todos os alunos em busca da inclusão das diferenças. Durante os encontros, os professores analisaram a partir do método autobiográfico situações-problema relacionadas à sua história de vida educacional e profissional para buscar alternativas pedagógicas e de ensino que garantam a permanência e o êxito de todos os estudantes e diminuir os índices de evasão escolar.

## REFERÊNCIAS

FERREYRA, Ana Carolina. **De un dispositivo de formación docente fundado en el psicoanálisis: Recuperar la función socializadora de la educación.** FLACSO – UBA – UNGS. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019.** Disponível em: Acesso em 11.dez.2017.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

NÓVOA, A. **O Método (Auto)biográfico na encruzilhada dos caminhos (e descaminhos) na formação de adultos.** Lisboa, Portugal: Revista Portuguesa de Educação, 1988.