

## CONHECENDO A HISTÓRIA DO BRASIL POR MEIO DA OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB)

### Divisão Temática:

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

### Autores:

V. PRATES<sup>659</sup>; M.C. BEZERRA<sup>660</sup>; M.A. BUDNIKAR<sup>661</sup>; I. STRAPAZZON<sup>662</sup>; E. GOTARDO<sup>663</sup>; L. GOMES<sup>664</sup>; J. SENTINELO<sup>665</sup>; V. COSTA<sup>666</sup>; D. SOCA<sup>667</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina IFSC - câmpus Florianópolis EDITAL No 02/2018/PROPI/PROEX-Câmpus Florianópolis

**Resumo:** O projeto tem o objetivo de instituir um grupo de estudos para os estudantes do ensino médio integrado do IFSC, campus Florianópolis, como espaço de compreensão e produção do conhecimento científico sobre a História do Brasil, bem como promover o estudo e a participação na Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), organizada pela Universidade de Campinas (Unicamp-SP). A ONHB apresenta um formato original: os participantes se organizam em equipes de três alunos/as, orientados/as por um/a professor/a de História, e acontece em seis fases *online* eliminatórias e uma fase presencial classificatória, com premiação para as equipes vencedoras. Ao longo das fases da ONHB os estudantes pesquisam, debatem e analisam fontes históricas diversas, construindo, ativamente, conhecimento histórico sobre o Brasil. Além do grupo de estudos e da participação na ONHB, o projeto prevê a avaliação das atividades realizadas e a divulgação dos resultados em espaços internos e externos. Contribui, assim, para a formação integral e cidadã dos estudantes do ensino médio integrado, permitindo-lhes o acesso ao ensino articulado à pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Ensino, pesquisa e extensão em História; História do Brasil; Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB).

## INTRODUÇÃO

Conhecer a História do Brasil é essencial para a consolidação de uma sociedade em que os direitos de cidadania sejam alcançados. A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) permite aos estudantes do ensino médio o estudo da

<sup>659</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Saneamento. E-mail: victor.m.prates@hotmail.com

<sup>660</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Saneamento. E-mail: mariaacarinabezerra@gmail.com

<sup>661</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Edificações. E-mail: marinabudnikar@gmail.com

<sup>662</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Edificações. E-mail: 2210ifs@gmail.com

<sup>663</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Química. E-mail: enzoagotardo@gmail.com

<sup>664</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Eletrônica. E-mail: lusco.gomes@gmail.com

<sup>665</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: jaqueline.sentinelo@ifsc.edu.br

<sup>666</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: viegas.costa@ifsc.edu.br

<sup>667</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: diego.soca@ifsc.edu.br



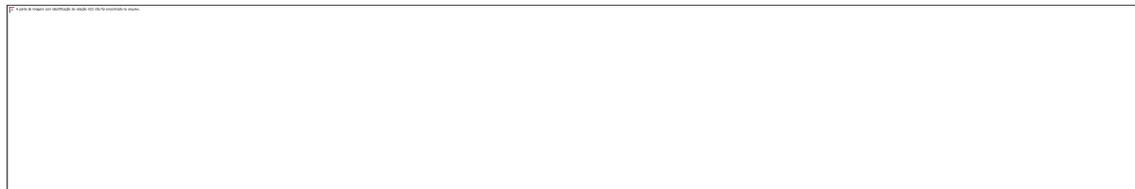
história do país, contribuindo para a sua formação integral. A ONHB possui formato original: organizada em 6 fases *online* eliminatórias e 1 presencial classificatória no câmpus da Unicamp, e está em sua 11ª edição. Cada fase *online* tem uma semana de duração, possibilitando a orientação dos professores e pesquisa em livros e internet. A ONHB “(...) mobiliza temas interdisciplinares (geografia, literatura, arqueologia, urbanismo, atualidades) e tem um impacto muito positivo na leitura, compreensão e escrita dos estudantes participantes” (OLIMPÍADA, 2019). Assim, ela representa a oportunidade para um aprendizado completo e multifacetado da História. O projeto objetiva constituir grupo de estudos para preparação e participação na ONHB como espaço de pesquisa científica sobre a História do Brasil, a partir de materiais disponibilizados pela ONHB em edições anteriores para, posteriormente, participar e obter êxito na 11ª edição.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto prevê quatro etapas. A primeira se refere ao grupo de estudos, organizado em encontros sobre diversos temas relacionados à História do Brasil, a partir da análise de fontes históricas e das questões de edições anteriores da ONHB. A segunda etapa é a participação na 11ª edição da ONHB, que acontece entre 06 de maio e 18 agosto de 2019. Os encontros são organizados para estudar, pesquisar e debater as questões propostas pela presente edição da ONHB, em coletivo, pelos estudantes e professores orientadores. A terceira etapa se refere à avaliação da participação dos estudantes na ONHB e no projeto. A quarta etapa consiste na divulgação dos resultados e do conhecimento histórico produzido, em espaços internos e externos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os bolsistas do projeto divulgaram a ONHB entre os estudantes do ensino médio integrado no IFSC, câmpus Florianópolis. O grupo de estudos conta com a participação de aproximadamente 40 estudantes. Foram inscritas 11 equipes na 11ª edição da ONHB, iniciada em 6 de maio de 2019. Até a escrita deste texto, todas as equipes obtiveram êxito e continuam na 4ª fase da ONHB, o que demonstra a efetividade do trabalho realizado. Das 18500 equipes inscritas para a ONHB em todo



o Brasil, 7001 permanecem. Em Santa Catarina de 442 equipes inscritas, 155 participam desta fase (OLIMPÍADA, 2019). Os resultados finais do projeto serão apresentados em espaços internos e externos, articulando, assim, o ensino, a pesquisa e a extensão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto está em curso e é possível perceber a efetivação dos objetivos. Os encontros permitem a construção do saber histórico por meio do aprofundamento da visão crítica e analítica de documentos e fatos históricos, essencial para o desenvolvimento da cidadania e do profissional formado pelo IFSC. A grande participação estudantil evidencia a sua relevância dentro da instituição e seu potencial enquanto espaço para debate, socialização e construção do conhecimento científico. Assim, representa para os estudantes um espaço para o desenvolvimento da pesquisa e ensino em História. Com a participação dos estudantes na ONHB e a divulgação dos resultados e conhecimentos produzidos em diversos espaços será possível entender a ONHB como um meio para o conhecimento da História do Brasil, bem como a articulação entre pesquisa, ensino e extensão.

## REFERÊNCIAS

OLIMPÍADA, **Nacional em História do Brasil**. Disponível em: <<https://www.olimpiadadehistoria.com.br/paginas/onhb11/home>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

# AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE DNA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA LAGOA DO PERI

## Divisão Temática:

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

## Autores:

I. COSTA CONCEIÇÃO<sup>668</sup>; R. RODRIGUES TELLO<sup>669</sup>; P. MADEIRA DELL' AQUILA RUANO<sup>670</sup>; G. SERPA<sup>671</sup>

## INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - CAMPUS FLORIANÓPOLIS (IFSC) – EDITAIS Nº 02/2018/PROPI, Nº 01/2018/PROPI

**Resumo:** A lagoa do Peri localizada em Florianópolis (SC) abastece todo o sul da capital catarinense. Esse manancial apresenta populações de cianobactérias, que produzem toxinas denominadas cianotoxinas. Estas toxinas podem causar diversos males aos habitantes que fizerem uso destas águas, caso estejam em quantidades aumentadas. Devido a esta toxicidade, muitos estudos são desenvolvidos visando quantificar ou identificar a produção de cianotoxinas nos mananciais. Estes estudos envolvem métodos químicos, bioquímicos e genéticos de identificação e quantificação. Para a identificação genética destas bactérias, o primeiro passo é a extração e recuperação do DNA. Como a comunidade fitoplanctônica da Lagoa do Peri é muito diversa e rica em diferentes algas a extração de DNA das amostras da água da lagoa passa a ser um desafio a mais a ser vencido, antes mesmo do uso das técnicas de identificação. Deste modo, este trabalho visa avaliar diferentes métodos de extração de DNA aplicados em amostras de água da Lagoa do Peri. Foram testados métodos com e sem filtração prévia da água, envolvendo reagentes tais como Trizol e soluções de clorofórmio. Os resultados quantitativos destas extrações mostraram que o método com o reagente Trizol foi o mais eficiente, dentre os estudados.

**Palavras-chave:** cianobactérias, Trizol, DNA

## INTRODUÇÃO

A Lagoa do Peri é um corpo de água doce situado no Parque Municipal da Lagoa do Peri, na porção sul da Ilha de Florianópolis. A água desse reservatório é distribuída às populações do sul da Ilha de Santa Catarina (FILHO, 2006). Já foi verificado nesse manancial por Sylvéus (2012) a presença de cianobactérias produtoras de toxinas de alta periculosidade chamadas cianotoxinas. As cianotoxinas

<sup>668</sup> Isaque C. C. (C T Integrado em Química), IFSC (Florianópolis - Centro), heeyisaque@gmail.com

<sup>669</sup> Rafael R. T. (C T Integrado em Química), IFSC (Florianópolis - Centro), rafartello@gmail.com

<sup>670</sup> Paola M. D. A. R. (C T Integrado em Química), IFSC (Florianópolis - Centro), paolaruano0701@gmail.com

<sup>671</sup> Profa Dra Gisele Serpa (C T Integrado em Química), IFSC (Florianópolis - Centro), gisele@ifsc.edu.br



podem causar danos aos rins, citotoxicidade, neurotoxicidade, toxicidade cutânea, distúrbios gastrointestinais entre outros. Foram verificados em vários estudos a bioacumulação dessas toxinas em animais marinhos como peixes por exemplo (FERRÃO-FILHO, 2009)

Pode-se determinar a presença de organismos através de técnicas de biologia molecular como a Reação em Cadeia de Polimerase (PCR), a fim de caracterizar o potencial toxicológico do corpo hídrico. Para tanto, é necessário realizar extrações de DNA de amostras do manancial. Devido à alta diversidade de organismos da amostra, a extração do DNA é um desafio à parte, que inviabiliza o PCR, dependendo do caso. Por isso este trabalho busca avaliar a eficiência de 4 diferentes métodos de extração de DNA de amostras de água da Lagoa do Peri, para uso em PCR.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostras de 1 L de água da Lagoa do Peri foram coletadas em garrafa estéril, acondicionadas em caixa térmica. Foram avaliados 4 métodos de extração de DNA diferentes: Clorofórmio/Álcool Isoamílico e Trizol, com e sem filtração prévia. O método com clorofórmio/álcool isoamílico é descrito por Parussolo (2019) e o método utilizando o reagente Trizol Reagent (Invitrogen™) é descrito pelo fabricante. A filtração prévia foi realizada em ambiente estéril, com papel filtro visando a remoção de sólidos em suspensão. Os filtrados e as amostras da lagoa foram filtrados em membrana de acetato de celulose de 22  $\mu\text{m}$ , em diferentes volumes. Após a filtração as células foram ressuspensas em 5 ml de água estéril e então centrifugadas a 3000 g por 15 min. O pellet resultante foi usado para a extração de DNA. As quantificações do DNA obtido foram conduzidas em Espectrofotômetro NanoDrop™ e a qualidade do DNA extraído foi verificada pela relação A260/A280 (Thermo Fisher Scientific, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados relativos à análise das amostras de DNA estão contidos na Tabela 1. De acordo com os resultados apresentados, evidencia-se que as amostras TF1+ e TF2+ apresentaram as maiores concentrações, mesmo tendo as mesmas composições das amostras TF1 e TF2. As amostras TF1+ e TF2+ ficaram 20 minutos incubadas no reagente



Tabela 1 - Concentrações de DNA e relações de absorvância em 280/260 nm das soluções resultantes dos diferentes métodos de extração do DNA

Amostra	CF1 100mL	CF2 200mL	C1 100mL	C2 150mL	C3 200mL	TF1 100mL	TF+1 100mL	TF2 200mL	TF+2 200mL	T1 200mL	T2 400mL
Conc. (ng/ $\mu$ L)	15,5	45,5	15,9	22,5	14,8	17	107,5	14,3	68,5	34	43
A260/A280	2,02	1,896	1,849	1,837	1,772	1,868	1,536	1,851	1,575	1,478	1,483

Trizol, ou seja, 15 minutos a mais do que as amostras TF1 e TF2. Esta incubação prolongada aparentemente permitiu que o Trizol solubilizasse melhor as membranas plasmáticas e nucleares das células, além das paredes celulares das algas, de forma a obter maiores concentrações do DNA. A metodologia de extração de DNA usando-se clorofórmio, aplicada nas amostras CF1, CF2, C1, C2 e C3, apresentaram um baixo rendimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados apresentados conclui-se que o método de extração utilizando o reagente Trizol apresentou maiores concentrações e qualidade do DNA e embora os tempos de incubação prolongados em Trizol não tenham sido aplicados nas amostras T1 e T2, acredita-se que este será o melhor método para os procedimentos futuros.

## REFERÊNCIAS

FILHO, L. C. M. **Avaliação da Ozonização como pré ou pós-tratamento à filtração direta descendente na remoção de cianobactérias e Saxitoxinas**. 2006. 283f. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

FERRÃO-FILHO, A.S. **Bioacumulação de cianotoxinas e seus efeitos em organismos aquáticos**. Oecol. Bras. v.13, n.2, p.272–312, jun, 2009.

PARUSSOLO, L.; SFACIOTTE, R. A. P.; DALMINA, K. A. ; MELO, F. D. ; COSTA, U. M. ; FERRAZ, S. M. . **Detection of virulence genes and antimicrobial resistance profiles of Escherichia coli isolates from raw milk and artisanal cheese in Southern Brazil**. SEMINA. CIÊNCIAS AGRÁRIAS (ONLINE), v. 40, p. 163, 2019.

SYLVÉUS, A. **Diagnóstico das cianobactérias na Lagoa do Peri, Florianópolis,**



**SC e a legislação sobre água para consumo humano.** 2013. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.



# TEOR DE SÓDIO DE PRODUTOS CÁRNEOS E SUA CONSONÂNCIA COM A LEGISLAÇÃO NACIONAL

## **Divisão temática:**

Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade no contemporâneo

## **Autores:**

B. PRESTES; A. F. SIMONETTI; I. VANZELLA; D. B. SILVA; G. R. ZAPPANI; J. C. AGOSTINI; N. L. CHIOMENTO; F. M. LIBERO; R. G. BARBOSA

**Aluna Brenda Fernanda Prestes, curso técnico integrado em alimentos, brehprestes8407@gmail.com.**

**Roberta Garcia Barbosa, docente processamento de alimentos, roberta.barbosa@ifsc.edu.br**

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), PROPPI-DAE**

**Resumo:** O cloreto de sódio, ou sal de cozinha é um dos principais ingredientes adicionado aos produtos cárneos durante seu processamento industrial e é encontrado também em combinação com sais de cura, como o nitrito e nitrato de sódio, conservantes e outros aditivos intencionalmente adicionados. Porém, seu elevado consumo pela população pode causar problemas à saúde. Para o controle de ingestão do sódio, a Organização Mundial de Saúde (OMS) indica a ingestão máxima de 2 g diárias. Com o intuito de verificação dos teores de sódio em produtos cárneos, buscou-se analisá-los para verificar se os dados informados nos rótulos estão de acordo com as análises laboratoriais realizadas, verificando assim, sua consonância com a legislação nacional que permite uma variação de mais o menos 20%. Para a determinação do sódio foi escolhido o método de fotometria de chama. Os resultados demonstraram que 30% das amostras estavam em inconformidade com a legislação nacional. Além dessa determinação as análises de atividade de água mostraram valores entre 0,77 a 0,97, enquanto a umidade valores entre 33,28% a 62,78%, demonstrando alta estabilidade na conservação destes produtos, sem a necessidade da presença de grande adição de cloreto de sódio.

**Palavras-chaves:** sódio; rotulagem; atividade de água.

## **INTRODUÇÃO**

O sódio possui importantes funções na industrialização da carne, influenciando positivamente as características sensoriais, como o sabor, o odor e a textura, melhorando as características tecnológicas de capacidade de retenção de água e atuando na conservação destes produtos. Porém a ingestão excessiva de sódio está correlacionada ao aparecimento de doenças como hipertensão, insuficiência cardíaca,

doença renal e problemas na visão.

Para controlar a ingestão de sódio, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária vem adotando políticas públicas para redução do sódio ao nível de 25% nos alimentos industrializados e realizou um termo de compromisso, primeiramente nos alimentos mais consumidos pela população. Estas políticas exigem uma ação conjunta entre os consumidores com os órgãos legisladores, indústrias produtoras de alimentos e instituições de pesquisas, devendo promover a diminuição de adição de sódio e a diminuição de possíveis fraudes de rotulagem.

Como forma de garantir a segurança da população quanto ao consumo de sódio, este trabalho objetivou verificar a consonância entre a informação contida nos rótulos de produtos cárneos e a concentração real. A investigação determinou os produtos cárneos com teores maiores ou menores que 20% do encontrado nos rótulos, ou seja, em desacordo com a variação permitida pela ANVISA. Além disso, parâmetros como a umidade e a atividade de água ( $A_w$ ) foram investigados a fim de propor possíveis reduções nesses teores.

A avaliação dos rótulos dos produtos cárneos comercializados pelas indústrias locais através de um projeto de pesquisa aproxima a teoria e prática, promovendo uma ação complementar ao ensino e melhorando, através do retorno dos resultados encontrados pela pesquisa para indústria e população.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram coletadas 10 amostras, de diferentes produtos cárneos de um frigorífico da região do Noroeste do Rio Grande do Sul. Cada produto cárneo foi analisado em triplicata, no laboratório de química do IFSC Campus São Miguel do Oeste. O preparo das amostras e a determinação de sódio (fotometria de chama) foram realizadas conforme CATTANI (2014), o teor de umidade de acordo com AOAC (1990), e a  $A_w$  de acordo com Brasil (2013).

A curva de calibração foi constituída através de seis pontos. A concentração de íons foi estimada através da equação gerada pela curva de calibração ( $y = ax + b$ ), com valores aceitos de  $R^2 \geq 0,95$ . Os resultados foram tabulados utilizando *software* Microsoft Excel® (2010) como média  $\pm$  desvio padrão e a comparação das médias entre os produtos foi avaliada através de análise de variância (ANOVA) seguida por

teste de Tukey ao nível de 95% de confiança ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da curva analítica gerada obteve-se a equação  $y = 0,5851x - 7,8679$ , com  $R^2 = 0,962$ , demonstrando a confiabilidade do método para análise de sódio.

A partir dos resultados de sódio encontrados pode-se observar que os teores variaram entre 20,12 a 236,18 mg/porção de produto cárneo, demonstrando uma grande variação no sódio presente nestes alimentos. Determinando a variação entre o teor de sódio do rótulo e o encontrado nas análises laboratoriais, observou-se que as costelas defumadas e o bacon fatiado demonstraram irregularidades, com teores de até 288% maiores que o indicado no rótulo, ou seja, acima do limite máximo 20% da relação valor encontrado/valor declarado. Os produtos linguiça de pernil, linguiça tipo calabresa, morcela e bacon fatiado apresentaram valores de análise de acordo com o rótulo.

Quanto aos resultados de  $A_w$ , pode-se observar que as amostras de linguiça de pernil e uma amostra de morcela apresentaram os valores mais elevado (0,97). As amostras de costela defumada apresentaram menores teores (0,77), além do menor teor de umidade (33,28%), demonstrando uma possibilidade de diminuição do alto teor de sódio deste produto (236 mg/porção), visto que baixa umidade e  $A_w$  já inibem a deterioração do produto, sem necessidade de aumento de sódio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado 30% de inconformidade nos produtos avaliados, podendo-se afirmar que a maioria dos produtos desse frigorífico estão aptos a serem consumidos sem grande risco a saúde, pois estão dentro dos padrões estabelecidos de máximo 20% da relação valor encontrado/valor declarado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 20 de 21 de julho de 1999. **Métodos Analíticos oficiais físico químicos para controle de carnes, produtos cárneos e seus ingredientes, sal e salmoura**. Diário Oficial da União, 21/07/13



AOAC. **Official methods for analysis of the Association of Analytical Chemistry** (15th ed.). Pp. 931-935. Arlington, VA, USA: Association of Official Chemists, Inc. 1990.

# INVESTIGAÇÃO DE FICOTOXINAS LIPOFÍLICAS EM PARQUES AQUÍCOLAS MARINHOS DE SANTA CATARINA: FLORAÇÃO DE 2016

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

M. J. INACIO FILHO<sup>672</sup>; A. V. CAMPOS<sup>673</sup>; T. P. ALVES<sup>674</sup>; M. A. SCHRAMM<sup>675</sup>

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)  
Edital 02/2017/PROPII**

**Resumo:** Ficotoxinas lipofílicas são biomoléculas produzidas por microalgas e que podem causar algum efeito adverso em humanos que entrem em contato com esses compostos, dentre os efeitos citamos náuseas, vômito e diarreia. Em Santa Catarina o dinoflagelado nocivo de maior importância é do gênero *Dinophysis*, produtor das toxinas diarreicas Ácido Okadáico e Dinophysistoxinas, que ocorreu nas águas costeiras em uma floração de grande escala no inverno de 2016 contaminando organismos aquáticos em diferentes regiões do estado. A contaminação em moluscos foi detectada através do monitoramento de algas nocivas e ficotoxinas realizado pelo órgão de defesa sanitária animal do estado que utilizava ensaios biológicos com camundongos para a confirmar a presença das toxinas. Atualmente o limite regulatório estabelece o máximo de 160 µg/Kg de Ácido Okadáico equivalentes na carne de moluscos para consumo humano. Amostras dos moluscos contaminados foram estocadas em congelador e 51 foram cedidas para o presente estudo. Dessas amostras, os extratos de toxinas foram obtidos em metanol 100%, que após filtração em filtros de poro 0,22µm, foram submetidas aos ensaios químicos por LC-MSMS para identificação e quantificação das toxinas. Os resultados confirmam a presença de toxinas AO, DTX-1 e DTX-2 nas amostras de moluscos, com o AO representando em média 78,6% do total de toxinas, DTX-1 13,6% e DTX-2 7,8%. A maior concentração de toxinas somadas (AO+DTX-1+DTX-2) foi detectada em amostra de Zimbros alcançando 426 µg/Kg. As concentrações de toxinas podem ser relacionadas às densidades de microalgas do gênero *Dinophysis* presentes na água do mar.

**Palavras-chave:** Algas Nocivas; Ficotoxinas Lipofílicas; LC-MS/MS.

## INTRODUÇÃO

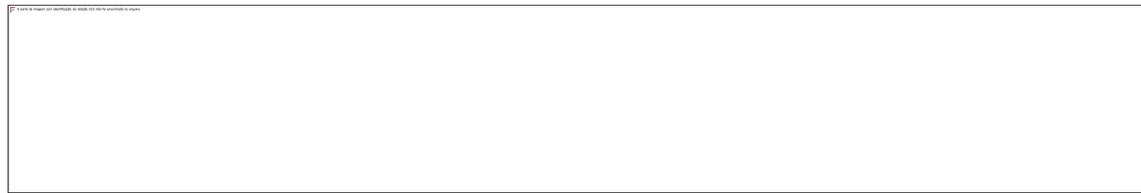
Florações de algas nocivas são eventos naturais de elevada produção fitoplanctônica com diferentes consequências para o ambiente aquático, para

<sup>672</sup> Aluno curso técnico em recursos pesqueiros, E-mail marcelo.ji@aluno.ifsc.edu.br

<sup>673</sup> Aluno curso técnico em recursos pesqueiros, E-mail alessandro.v19@aluno.ifsc.edu.br

<sup>674</sup> Professor – Recursos Naturais – Itajaí. E-mail thiago.alves@ifsc.edu.br

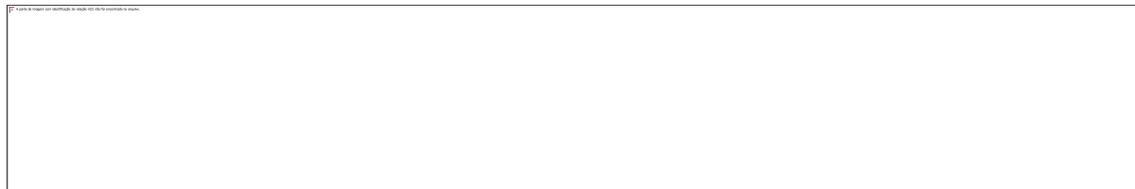
<sup>675</sup> Professor – Recursos Naturais – Itajaí. E-mail mathias.schramm@ifsc.edu.br



atividades econômicas ou para a saúde dos humanos. Estes fenômenos podem ocorrer em oceano aberto ou em águas costeiras em função de diferentes fatores físico-químicos e oceanográficos que influenciam a atividade fisiológica dos organismos aquáticos, especialmente das microalgas. Já os moluscos bivalves como mexilhões e ostras, são organismos filtradores e utilizam o material particulado em suspensão na água como alimento. Por serem cultivados em águas costeiras, esses moluscos produzidos na aquicultura para alimentação humana podem acumular diversos resíduos e contaminantes presentes no ambiente, entre eles o fitoplâncton e as suas toxinas. Nesse contexto, a investigação da presença das microalgas produtoras de toxinas na água do mar e das ficotoxinas na carne de moluscos, torna-se fundamental para garantia da qualidade dos produtos destinados ao consumo humano. Santa Catarina tem sido afetada por florações de algas nocivas produtoras de ficotoxinas lipofílicas à vários anos, sendo as mais comuns o ácido okadáico e as dinophysitoxinas (Menezes et al., 2007; Schramm et al. 2010; Schramm e Proença, 2011; Alves et al., 2016). Em 2016 as condições ambientais favoráveis proporcionaram uma floração de algas em grande escala do gênero *Dinophysis*, produtor de toxinas lipofílicas que causam diarreia nos consumidores de pescado contaminado (Proença et al., 2016). O evento foi detectado pelo monitoramento de algas nocivas e ficotoxinas desenvolvido pelo serviço de Defesa Sanitária Animal da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca de Santa Catarina (<http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/monitoramento-de-algasnocivas>), em toda a extensão do litoral catarinense e em concentrações que superavam o limite máximo permitido pela legislação brasileira, através de ensaios biológicos com animais e que gerou a interdição de áreas para extração e comercialização dos moluscos. O objetivo geral desta pesquisa consiste em identificar e quantificar, através de cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas, as ficotoxinas lipofílicas (AO e DTX) presentes nas amostras de moluscos bivalves cultivados no litoral de Santa Catarina, afetadas pela floração de *Dinophysis* no período de maio a julho de 2016.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostras de moluscos coletadas regularmente pelo órgão de controle sanitário



animal do estado de Santa Catarina durante evento de floração de algas nocivas entre os meses de maio e julho de 2016 foram mantidas congeladas e cedidas para o presente estudo. Foram selecionadas, 55 amostras de 16 locais do litoral de Santa Catarina, as quais tiveram resultado positivo nos ensaios biológicos com camundongos, indicando a presença de toxinas lipofílicas nas amostras. O material foi descongelado e submetido ao procedimento de extração, pesando-se 2,5g em tubo Falcon de 15mL e adição de 10mL de metanol 100%, seguido de homogeneização em agitador vortex durante 3 minutos na máxima velocidade. Depois da centrifugação a 2.200 RPM durante 10 (dez) minutos foi retirado o sobrenadante e transferido para balão volumétrico de 25mL. Ao tubo com material sedimentado foi adicionado mais 10mL (dez) de metanol 100% seguido de homogeneização em triturador Turrax a 6.000 RPM durante 3 minutos. Após nova centrifugação e retirada de sobrenadante, o volume dos balões foi aferido e homogeneizado. Uma alíquota de cada extrato foi filtrada através de filtros de seringa de 0,20 µm, diretamente em vial de 1,5mL de cor âmbar, para posterior estocagem em congelador. As ficotoxinas lipofílicas foram identificadas e quantificadas através de cromatografia líquida rápida acoplada a detector de espectrometria de massas baseada na metodologia descritas por Molognoni et al., (2019). Os resultados de concentração de toxinas foram comparados aos resultados de contagem de algas presentes na água.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados dos ensaios químicos de cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas confirmam a presença de toxinas lipofílicas (AO, DTX- 1 e DTX-2) nas amostras de moluscos contaminados durante a floração nociva do gênero *Dinophysis* em 2016 em todas as regiões de cultivo de moluscos bivalvos do estado de Santa Catarina. As concentrações médias encontradas foram de 110,64 µg/Kg para AO (78,6%), 19,16 µg/Kg para DTX-1 (13,6%) e 11,02 µg/Kg para DTX-2 (7,8%). A maior concentração de toxinas foi detectada na amostra de Zimbros e alcançou 426,00 µg/Kg somadas as toxinas (AO + DTX-1 + DTX-2). As concentrações de toxinas podem ser relacionadas às densidades de *Dinophysis* encontradas na água do mar.

Figura 1 – Abundância de *Dinophysis* na água do mar (cél/L) e concentração de



toxinas na carne de mexilhões ( $\mu\text{g}/\text{Kg}$ ) em diferentes regiões de cultivo de Santa Catarina, durante floração nociva entre maio e julho de 2016.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo alcançou os objetivos de identificar e quantificar ficotoxinas através de metodologia LC-MSMS, em amostras de moluscos que foram afetadas por floração de algas nocivas no ano de 2016. Além disso, aponta a relação entre a abundância de algas presentes na água com a concentração de ficotoxinas nos mexilhões. Esta pesquisa, assim como outros projetos desenvolvidos no LANF/Itajaí, também alcançou objetivos maiores, pois permitiu que alunos dos cursos técnicos, de graduação e mestrado que atuam no laboratório compartilhassem seus conhecimentos e experiências, contribuindo para o aperfeiçoamento pessoal e profissional, tão importantes em um ambiente de trabalho. Agradecemos ao Laboratório LAQUA-Itajaí pela cessão das amostras e ao Laboratório SLAV/Lanagro-RS em São José pela colaboração em realizar os ensaios de identificação e quantificação das toxinas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, T.A., SCHRAMM, M. A., PROENÇA, L.A.O., PINTO, T.O., MAFRA JÚNIOR, L.L. **Inter-annual variability of Dinophysis abundance and the accumulation of lipophilic toxins by farmed mussels (*Perna perna*) in a subtropical estuary,**

southern Brazil (2007-2015). 17<sup>th</sup> International Conference for Harmful Algae – Brazil. Abstract Book p. 109, 2016.

MENEZES, M.; BRANCO, S.; PROENÇA, L. A. O.; SCHRAMM, M. A. **Bloom of *Alexandrium minutum* Halim** on Rio de Janeiro coast: occurrence and toxicity. Harmful Algae News, n.34, p.7-9 (October), 2007.

MOLOGNONI, L., SANTOS, J.N., KLEEMANN, C.R., COSTA, A.C.O., HOFF, R.B., DAGUER, H. **Cost-Effective and High-Reliability Analytical Approach for Multitoxin Screening in Bivalve Mollusks by Liquid Chromatography Coupled to Tandem Mass Spectrometry**. J. Agric. Food Chem., 67, 2691–2699, 2019.

PROENÇA, L. A. O.; SCHRAMM, M. A.; ALVES, T.A., PIOLA, A.R., **The extraordinary 2016 autumn DSP outbreak in Santa Catharina**, South Brazil, explained by large-scale oceanographic processes. 17<sup>th</sup> International Conference for Harmful Algae – Brazil. Abstract Book p. 194, 2016.

SCHRAMM, M. A.; ALVES, T. P.; HONORATO, M. C.; PROENÇA, L. A. O. **Primeira detecção de ficotoxinas lipofílicas em mexilhões da Armação do Itapocorói em Santa Catarina através de LC-MS/MS**. Resumos do XIII CBFic, 2010, p. 381.

SCHRAMM, M. A.; PROENÇA, L. A. O., **Biotoxinas Marinhas em Pescado**. In: Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. Alex Augusto Gonçalves (Editor). Editora Atheneu, São Paulo, 2011, 608p.

# LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE - SC

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

S. DE ROSSI<sup>676</sup>; D. SCHMIDT<sup>677</sup>; E. FAGUNDES<sup>678</sup>

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

**Resumo:** Dentre os atributos levados em consideração pelo consumidor ao comprar um alimento estão a preocupação com a saúde e o meio ambiente, a busca de qualidade, o preço, a comodidade, a segurança, o conforto e a praticidade. Neste contexto, os alimentos orgânicos, quando disponíveis, atendem à maioria dos atributos, tornando-se a principal escolha do consumidor. Diante disso, torna-se importante conhecer o perfil dos consumidores de produtos orgânicos, pois esse conhecimento permite orientar o trabalho de produção, o processo de marketing e a comercialização desses produtos. O objetivo deste trabalho é analisar o potencial do mercado consumidor de produtos orgânicos do município de São Lourenço do Oeste (SC). O estudo será realizado por meio de entrevista estruturada abordando o perfil socioeconômico, percepção/conhecimento acerca dos alimentos orgânicos e predisposição de compra. Espera-se traçar o perfil dos consumidores de alimentos orgânicos, encontrar um potencial grupo de consumidores no município, e com base nos dados coletados propor estratégias de produção e comercialização desses alimentos. Além disso, espera-se que o resultado dessa pesquisa possa estimular os produtores a produzirem os alimentos orgânicos como uma alternativa de fonte de renda e incentivar a produção e as redes curtas de comercialização.

**Palavras-chave:** Redes Curtas de Comercialização; Feiras locais; consumidor;

## INTRODUÇÃO

A produção orgânica possui técnicas distintas e busca potencializar o uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis. Sendo assim, a agricultura orgânica preocupa-se, prioritariamente, com o meio ambiente, manejando o solo, a água, as plantas e os animais de forma equilibrada e harmoniosa, tanto entre si, quanto

---

<sup>676</sup> Discente do Curso de Técnico em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina / Câmpus São Lourenço do Oeste. E-mail – shauanaderossi@gmail.com.

<sup>677</sup> Engenheira Agrônoma. Doutora em Ciências. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina / Câmpus São Lourenço do Oeste. E-mail – daiana.schmidt@ifsc.edu.br

<sup>678</sup> Engenheiro Agrônomo. Mestre em Produção Vegetal. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina / Câmpus São Lourenço do Oeste. E-mail – everlan.fagundes@ifsc.edu.br



com os seres humanos (ANDRADE et al, 2017).

O município de São Lourenço do Oeste é um município da mesorregião Oeste do Estado de Santa Catarina, onde não há registro de produtores de alimentos orgânicos certificados. Conhecer os benefícios do cultivo e consumo destes produtos, comportamento dos consumidores e situação desse mercado pode significar avanços, tanto para produtores, quanto para consumidores locais, além de incentivar a produção e comercialização desse tipo de alimento, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento local. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o potencial do mercado consumidor de produtos orgânicos no município de São Lourenço do Oeste (SC).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O método de pesquisa utilizado neste trabalho é o dedutivo, pois a partir do estudo do perfil dos consumidores dos alimentos orgânicos se chegará ao fato do processo de escolha. Quanto aos objetivos da pesquisa, está se classifica em pesquisa descritiva, pois a partir de observações serão levantados os fatos. O instrumento de coleta de dados será a entrevista estruturada, com questionário de respostas fechadas, análise documental de fonte primária contemplando o perfil socioeconômico, percepção/conhecimento acerca dos alimentos orgânicos e predisposição de compra de alimentos orgânicos. A população de São Lourenço do Oeste é estimada em 23.857 pessoas (IBGE, 2018) e serão entrevistadas 96 pessoas, entre os meses de junho e julho, em 4 bairros do município.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com os resultados desse trabalho espera-se traçar o perfil dos consumidores de alimentos orgânicos do município de São Lourenço do Oeste (SC) e encontrar um potencial grupo de consumidores desse tipo de produto.

Com base nos dados coletados espera-se propor estratégias de produção e comercialização desses alimentos no município estudado, bem como estimular os produtores a produzirem os alimentos orgânicos como uma alternativa de fonte de

renda e incentivar a redes curtas de comercialização e como consequência promover o desenvolvimento local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho é resultado da unidade curricular (UC) projeto integrador I do curso técnico em Agronegócio do IFSC São Lourenço do Oeste, e a etapa de coleta e análise de dados encontra-se em execução na UC projeto integrador II. Embora, no âmbito da pesquisa, os resultados não foram apresentados até o presente, o que dificulta considerações concretas acerca dos procedimentos utilizados, vale destacar a sua relevância na formação do aluno.

A proposta apresentada visa solucionar um problema da comunidade ao qual o aluno está inserido, considerando suas experiências e sua realidade social, proporcionando assim a real apropriação do conhecimento adquirido ao longo do curso técnico. Outro aspecto relevante desta pesquisa é o fato de que os resultados obtidos serão utilizados para guiar ações de extensão, aproximando o IFSC e a comunidade de São Lourenço do Oeste. Assim, observa-se que o presente trabalho está sendo uma excelente oportunidade para fortalecer a tríade ensino-pesquisa-extensão na formação integral do aluno.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. N.; PINHEIRO, J. de F.; OLIVEIRA; E. M. **A importância da produção orgânica para a saúde humana e o meio ambiente**. Acre. 2017.

IBGE. **Cidades. 2018**. Acesso em 24 abr. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-lourenco-do-oeste/panorama>

# CONSERVAÇÃO DO AÇAFRÃO E DA ORA-PRO-NÓBIS SOB REFRIGERAÇÃO

## **Divisão Temática:**

Processos produtivos, tecnologias e tendências para o presente e o futuro.

## **Autores:**

L. ORZECOSKI<sup>1</sup>; A. LEBEIS<sup>1</sup>; A. P. DHEIN<sup>1</sup>; K. LOLATTO<sup>1</sup>; N.C. SANTOS<sup>2</sup>; A. MIQUELOTO<sup>3</sup>.

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

### **Edital nº01/2018/PROPI PIBIC-EM**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade dos rizomas de Açafrão e folhas de Ora-pro-nóbis, armazenadas à temperatura de 4°C e umidade relativa do ar (URA) de 70 a 80%, durante um período de 7 dias. Para isso, foram coletados as folhas de ora-pro-nóbis e os rizomas das plantas de Açafrão em propriedades da região Oeste de Santa Catarina, acondicionados em sacos de polietileno e armazenados em refrigeração a 4°C, pelo período de 7 dias. Em seguida as folhas e rizoma foram avaliados quanto a coloração da epiderme, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e teor de vitamina C. Os tubérculos de açafrão apresentaram maiores teores de L, C e h°, acidez titulável e sólidos solúveis quando comparados a ora-pro-nóbis. Já para o teor de vitamina C não foram verificadas diferenças significativas entre os tratamentos. Apesar do açafrão apresentar maior valores para os atributos físico-químicos em relação ora-pro-nóbis. Ainda assim, as folhas de ora-pró-nóbis têm boa conservação pós-colheita.

**Palavras-chave:** Curcuma longa L.; Pereskia aculeata; Atributos físico-químicos.

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente alimentos alternativos com melhores fatores nutricionais vêm sendo introduzidos na alimentação humana. É nesse contexto que se inserem a ora-pro-nóbis e o açafrão, plantas que apresentam órgãos vegetativos com elevado teor proteico e de antioxidantes.

No entanto, a ora-pro-nóbis e o açafrão são altamente perecíveis por apresentar elevada taxa respiratório. Atualmente, vem se buscando alternativas para reduzir a taxa respiratório desses órgãos vegetativos, manter a qualidade e prolongar a conservação pós-colheita como a utilização de refrigeração.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade dos rizomas de Açafrão e de folhas de ora-pro-nóbis, submetidas à temperatura de 4°C durante 7 dias.



## METODOLOGIA

Para realização do experimento foram utilizadas folhas de ora-pro-nóbis e tubérculos de Açafrão colhidos em uma propriedade rural na Linha Esquina Derrubada em São José do Cedro e no Centro de Educação Profissional Getúlio Vargas - CEDUP, localizado em Descanso, Santa Catarina. Em seguida foram acondicionados em embalagem de polietileno e submetidos à refrigeração com temperatura de 4°C e URA de 70 a 80 %, por um período de 7 dias. Foram analisados coloração da epiderme, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e teor de vitamina C. A cor de fundo da epiderme foi avaliada em termos de valores de ângulo 'hue' ( $h^\circ$ ), lightness (L) e croma (C) utilizando um colorímetro Minolta modelo CR 400. A AT foi determinada por meio de uma amostra de 1 g de polpa das raízes ou folhas, diluídas em 25 mL de água destilada e titulada com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até pH 8,1. Os teores de sólidos solúveis das folhas e tubérculos foram determinados com auxílio de um refratômetro digital a partir do extrato da amostra, com correção do efeito da temperatura (20°C). O Teor de vitamina C foi realizado segundo o método de Tillman.

O experimento foi conduzido no delineamento inteiramente aleatorizado com 4 repetições de 15 folhas por amostra de ora-pro-nóbis e 7 tubérculos de Açafrão. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de comparação de médias teste *t*.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final do período de armazenamento, os tubérculos de açafrão apresentaram maiores valores de L e C, acidez titulável e sólidos solúveis quando comparados a ora-pro-nóbis. Já ora-pro-nóbis exibiu maiores valores de  $h^\circ$  em relação ao açafrão. Quanto à cor, os valores de L (lightness) variam de zero a 100, valores de L próximos a zero e 100 indicam coloração escura e clara, respectivamente, demonstrando que as folhas de ora-pro-nóbis possuem coloração mais escura comparada ao açafrão. Para o teor de vitamina C não foi verificada nenhuma diferença significativa entre os tratamentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tubérculos de açafrão exibem maiores valores de L e C, acidez titulável e



sólidos solúveis quando comparados a ora-pro-nóbis. Já ora-pro-nóbis apresenta maior  $h^\circ$  em relação ao açafirão.

Apesar do açafirão apresentar maior valores para os atributos físico-químicos em relação ora-pro-nóbis. Ainda assim, as folhas de ora-pró-nóbis têm boa conservação pós-colheita após 7 dias de armazenamtoa a temperatura de 4°C.

## REFERÊNCIAS

QUEIROZ, Carla Regina Amorim dos Anjos et al. Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.01-5, 20 jul. 2015. Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas.

## ANEXO

**Tabela 1.** Coloração da epiderme (L, C e  $^\circ h$ ), acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e vitamina C de ora-pro-nóbis e açafirão armazenadas a 4°C por 7 dias.

Variável	Cultura		Estatística	
	Ora-pro-nóbis	Alçafirão	<i>t</i>	Valor de <i>P</i>
L	37,3±0,43 b	56,3±1,13 a	15,687	0,0001
C	26,7±0,32 b	74,8±0,85 a	52,799	< 0,0001
$^\circ h$ ( <i>hue</i> )	110,7±0,27 a	66,0±0,38 b	-95,73	< 0,0001
Acidez titulável (%)	0,9±0,17 b	1,5±0,16 a	2,735	0,0344
Sólidos solúveis (°Brix)	0,2±0,05 b	5,7±1,44 a	3,870	0,0304
Vitamina C (mg/100g)	161,0±10,06 a	a	-0,414	0,694

## MATERIAIS CONSTITUINTES DO SISTEMA *WOOD FRAME*

### Divisão Temática:

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

### Autores:

C. M. JASPER679; L. R. ESPÍNDOLA680; D. PEREIRA681; G. R. PERIUS682; J. G. ALBUQUERQUE683.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC –Campus Florianópolis) Edital nº 02/2018/PROEX/PROPI/Campus Florianópolis

**Resumo:** O sistema construtivo *wood frame*, proveniente do exterior, tem ganhado espaço no mercado brasileiro. Por ser inovador, o desconhecimento técnico sobre sua constituição tem deixado profissionais técnicos receosos nas suas tomadas de decisões de projetos. Por exemplo, questiona-se quais materiais utilizar em cada situação. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar os principais materiais disponíveis para a construção em *wood frame* no mercado nacional. Primeiro, foram levantados os materiais mais comuns em bibliografias nacionais e internacionais. Após, foram analisados catálogos técnicos comerciais disponíveis no Brasil. Os dados foram organizados em planilhas e imagens, como um guia para interessados em projetar e construir utilizando o *wood frame*. Este resultado também contribuirá para referências em aulas de materiais e tecnologia das construções de cursos técnicos e de graduação.

**Palavras-chave:** *wood frame*; materiais de construção; sistema inovador.

## INTRODUÇÃO

A construção civil gera muitos resíduos no Brasil. Como alternativa, busca-se sistemas construtivos mais sustentáveis, como o *wood frame* – um sistema à seco, racionalizado e industrializado, que reduz o desperdício de materiais, de tempo e de custos. O *wood frame* foi desenvolvido na América do Norte. No Brasil, algumas empresas estão construindo com suas técnicas industrializadas. Entretanto, este sistema ainda não tem uma norma vigente (ESPÍNDOLA, 2017). E, suas diretrizes técnicas não são de fácil leitura.

Então, têm-se questionado sobre quais materiais e detalhamentos utilizar nos

---

679 Aluna, Curso Técnico Integrado em Edificações, IFSC-Florianópolis, marchicaty@gmail.com

680 Professora, Depto Acadêmico da Construção Civil, IFSC-Florianópolis, luciana.espindola@ifsc.edu.br

681 Aluno, Curso Técnico Integrado em Edificações, IFSC, danielgamboa987321@gmail.com

682 Professor, Depto Acadêmico da Construção Civil, IFSC, gustavo.perius@ifsc.edu.br

683 Professora, Depto Acadêmico da Construção Civil, IFSC, juliana.albuquerque@ifsc.edu.br



projetos arquitetônicos que adotam o *wood frame*. Assim, este trabalho tem por objetivo levantar seus principais materiais constituintes disponíveis no mercado brasileiro. Este levantamento poderá ser um guia para interessados em projetar e construir e também contribuirá para referências em aulas de materiais e tecnologia das construções de cursos da área da construção civil.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho está sendo desenvolvido como parte inicial de uma pesquisa contemplada pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Florianópolis, com parceria de extensão firmada com o Grupo Interdisciplinar de Estudos da Madeira (GIEM) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Inicialmente, para compreender quais materiais são mais utilizados nos nas construções em *wood frame*, foram utilizados manuais internacionais (APA, 2015) e diretrizes brasileiras (BRASIL, 2016). Na sequência, os materiais disponíveis no Brasil foram levantados em catálogos comerciais, como LP (2019) e BRASLIT (2019). Por fim, os dados obtidos foram organizados em planilhas, imagens e descrições sucintas como serão apresentados a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nestes resultados, serão apresentados os principais materiais levantados que constituem as paredes do sistema *wood frame*. As planilhas identificam o componente e apresentam informações sobre os materiais e seus detalhes técnicos. As categorias foram separadas em: quadro estrutural (Tabela 1), fechamento interno (Tabela 2) e fechamento externo (Tabela 3).

Tabela 1 - Componentes do quadro estrutural das paredes

Componentes	Material	Detalhes
Montante	Madeira	Pinus autoclavado; Seção: 5x10cm (nominal: 4x9cm); Espaçamento entre peças: 40 cm, máx. 60 cm;
Travessa	Madeira	Pinus autoclavado; Seção: 5x10cm (nominal: 4x9cm); devem cobrir todo o comprimento da parede;
Chapa Estrutural	OSB	Contraventamento; Espessuras entre 9,5 e 18,3; fixados nos lados internos e externos; Dimensões: 1,20 x 2,40m ou 1,20 x 3,00m;

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 2 - Componentes do fechamento interno das paredes

Componentes	Material	Detalhes
-------------	----------	----------

Proteção contra umidade	Membrana impermeabilizante	Grampreada sobre OSB interno
Vedação	Gesso ST	Ambientes internos; Áreas secas; Espessura 12,5 mm;
	Gesso RU	Ambientes internos; Áreas umidas; Espessura 12,5 mm;
	Gesso RF	Ambientes internos; alta resistência ao fogo; Escadas, saídas de emergência;
Acabamento Final	Cerâmico/Tinta	Cerâmico: Áreas molhadas; Tinta: Áreas secas; Ambos: ambientes internos;

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 3 - Componentes do fechamento externo das paredes

Componentes	Material	Detalhes
Proteção contra umidade	Membrana Hidrófuga	Grampreada sobre OSB externo; comercializada em rolos;
Vedação	Placa Cimentícia	Revestimento interno e/ou externo; Espessuras entre 6 e 12 mm;
	Siding Vinílico	Feito de PVC; Revestimento externo; fixado sobre OSB;
	Siding de madeira	Revestimento externo; fixado sobre OSB;
Acabamento Final	Tintas ou Vernizes	Aplicada sobre o revestimento externo; Camada de proteção;

Fonte: elaborado pelos autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao levantar os principais materiais constituintes do sistema wood frame, percebe-se que os materiais internacionais, na sua maioria, já estão disponíveis no Brasil. Mas ainda há dúvidas sobre qual melhor solução construtiva para cada região brasileira, com foco no desempenho da edificação. Os dados obtidos em catálogos comerciais aqui aparentados podem dar um auxílio inicial para esta pesquisa e demais projetistas. Entretanto, propõe-se, para etapas futuras, aprofundar estes dados para simular, por exemplo, o conforto térmico das edificações em um local para delimitar seus materiais mais apropriados.

## REFERÊNCIAS

APA. **Engineered Wood Construction Guide** – Form E30, 2016. Disponível em: <<https://www.apawood.org/publication-search>> Acesso em: 30 mai 2019.

BRASIL, Ministério das Cidades. **Diretriz SINAT nº 005** - Sistemas leves tipo "Light Wood Framing". Brasília: PBQP-H, 2016.

BRASILIT. **Catálogo Geral de Produtos Brasilit**. Disponível em:

<<https://www.brasilit.com.br/biblioteca-de-catalogos>>. Acesso em: 30 maio 2019.

ESPÍNDOLA, L.R. **O wood frame na produção de habitação social no Brasil**. 2017. 331 p. Tese (doutorado). Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

LP BRASIL. **Catálogo Técnico – Placas estruturais para construção CES**. Disponível em: <[https://www.lpbrasil.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Catalogo\\_Tecnico\\_LP-](https://www.lpbrasil.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Catalogo_Tecnico_LP-)



OSB-Home.pdf>. Acesso em: 30 mai 2019.



## MOSTRA DE PEÇAS CURTAS: DO ENSINO À EXTENSÃO

### **Divisão Temática:**

DT1 – Formas de Comunicar, discursos, movimentos culturais e mediação educacional.

### **Autores:**

L. CESCINETTO1; P.H. IZAURO2

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

**Resumo:** Apresentamos aqui um relato de experiência de ensino em arte (teatro) nos Cursos Técnicos Integrados (CTI) do IFSC – Câmpus Joinville que transcende a sala de aula e alcança a comunidade através da Mostra de Arte do Câmpus. O objetivo da proposta é divulgar o conhecimento em arte, motivar os alunos para desenvolverem trabalhos em arte de forma autônoma, estimular o envolvimento entre os professores e trabalhar a relação dos alunos com a plateia incluindo a comunidade externa. A metodologia do trabalho em sala de aula inclui o estudo da linguagem teatral através de jogos teatrais, técnica corporal e vocal e leitura dramática de peças curtas, preferencialmente de autores brasileiros. Constatamos que o ensino de teatro e a extensão em arte estão proporcionando a integração entre professores e Unidades Curriculares (UC), além de viabilizar ao ensino da arte curricular um dos pilares da metodologia triangular: a fruição estética – eixo tão importante quanto difícil de ser acessado, nas artes cênicas, em horário de aula.

**Palavras-chave:** peças curtas; ensino de teatro; extensão.

## **INTRODUÇÃO**

Apresentamos aqui um relato de experiência de ensino em arte/teatro implicado tanto com o ensino de Língua Portuguesa (LP) quanto com a extensão em arte no câmpus Joinville. O ensino em arte/teatro, ofertado nos módulos 7 e 8 dos CTI, tem produzido como resultados, a montagem de peças curtas, construídas principalmente a partir da dramaturgia brasileira, muitas vezes estudada nas aulas de Língua Portuguesa ou indicada aos alunos pelo professor da UC. Estas obras cênicas são apresentadas ao público interno e externo integrando a Mostra de Arte anual do câmpus, com o objetivo de promover um movimento que difunda o conhecimento em arte, integre alunos e servidores, envolva instituições da comunidade externa ao câmpus e contribua para o avanço da cultura local.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O câmpus Joinville conta, atualmente, com dois CTI: o CTI em Eletroeletrônica e o CTI em Mecânica. Ambos são semestrais, com duração de quatro anos (oito módulos). As UC Arte I e Arte II focam a linguagem teatral e são ofertadas nos módulos 7 e 8, com carga horária total de 80h (2h/a por semestre). A formação do aluno na UC Arte envolve, além de um esclarecimento conceitual sobre arte, linguagens artísticas e elementos das linguagens, uma iniciação à linguagem teatral através de jogos teatrais (SPOLIN, 2012) e de exercícios que exploram os princípios da neutralidade presentes na pedagogia de Jacques Copeau (CESCONETTO, 2001). Posteriormente, os alunos estudam a leitura dramática de um texto teatral que escolhem, fazem *estudos de mesa*<sup>3</sup> sobre o mesmo (realização da fábula, estudo do autor e análise dos personagens) para, finalmente, realizarem a leitura dramática deste texto, incluindo elementos da encenação: deslocamentos, ações, luz, cenário e figurinos. O resultado do trabalho deve ser apresentado à comunidade interna e, quando possível, à externa, na “Mostra de Arte do IFSC – Câmpus Joinville”, principal evento onde os trabalhos cênicos do campus são apresentados, debatidos e avaliados publicamente, desde 2016, quando foi criado. Assim sendo, os alunos que ingressam nos CTI, desde o Módulo I, têm a oportunidade de assistir às peças teatrais montadas pelos alunos dos Módulos VIII.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constatamos que o trabalho de ensino em teatro e da extensão em arte estão proporcionando a integração entre professores e UCs, além de viabilizar ao ensino da arte curricular um dos pilares da metodologia triangular: a fruição estética – eixo tão importante quanto difícil de ser acessado, nas artes cênicas, em horário de aula. Ao fruírem esses trabalhos, os alunos mais novos ampliam seus repertórios de literatura dramática e desenvolvem uma compreensão dos elementos da linguagem teatral. Ao mesmo tempo, passam a ter presente que também eles vão escolher um texto mais tarde, para levar à cena, o que faz com que se apropriem do estudo de dramaturgia brasileira, nas aulas de LP, incluindo esta perspectiva. Estes alunos, portanto, já chegam à UC Arte com uma bagagem cultural que inclui o estudo da dramaturgia brasileira das aulas de LP, assim como o conhecimento de dramaturgia e



de elementos da linguagem teatral provenientes da fruição das peças do campus. Além disso, são desejosos por conhecer outros textos teatrais, pois não querem repetir o que já foi encenado pelos colegas. Neste intuito, buscam informações sobre peças teatrais com o professor de LP, para poder montar seus trabalhos de teatro. Por terem que apresentar o resultado de seus trabalhos a uma plateia externa à própria turma, os alunos, em geral, exigem de si mesmos uma maior dedicação à construção artística. Assim sendo, o fato de ligarmos o resultado do ensino em teatro à extensão em arte do campus eleva a qualidade da produção artística dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que o ensino e a extensão em arte tem sido um elo imprescindível entre professores, entre atividades do câmpus e deste com a comunidade externa: uma atividade que deveria ser viabilizada no ensino básico de todas as redes de educação. Constatamos, ainda que de forma empírica, que, por ser uma atividade que implica uma construção coletiva e por trazerem temas socialmente importantes para a construção de um mundo mais humano, o trabalho desenvolvido na UC Arte/Teatro, na relação com o projeto de extensão “Mostra de Arte do IFSC - Câmpus Joinville”, está contribuindo para a formação de cidadãos mais sensíveis, capazes de se colocar no lugar do outro, atentos ao ser em coletividade.

## REFERÊNCIAS

CESCONETTO, Luciana. **A utilização da máscara neutra na formação do ator**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CUNHA, Fernanda Pereira e BARBOSA, Ana Mae (Orgs.). **Abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010.

SPOLIN, Viola. **Improvisação para o teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2012.

# CHANCE DE PRODUÇÃO DE LEITE COM TEOR DE GORDURA DESEJADO PELA INDÚSTRIA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

B.C. MORAIS<sup>684</sup>; V.Y.Y. TAKAYOSI<sup>685</sup>; J.O.S. VEIGA<sup>1</sup>; R.F. PACHECO<sup>3</sup>; W SUDOSKI<sup>4</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Câmpus Canoinhas.

Edital Universal de Pesquisa Nº02/2018PROPPI – CNPq. Edital Interno

**Resumo:** Não é novidade que o maior teor de gordura no leite bovino promove maior qualidade e rendimento de derivados na indústria de lácteos, bem como maior valor comercial ao produtor. Dessa forma, objetivou-se estimar a chance de vacas leiteiras produzirem leite com teor de gordura acima dos percentuais desejados pela indústria. Foram analisadas, individualmente, amostras de leite de 78 (setenta e oito) vacas em primeira lactação de 29 (vinte e nove) propriedades rurais da região do Planalto Norte Catarinense. Também foram avaliadas informações relacionadas as vacas e ao sistema de criação. O valor de referência para análise do teor de gordura foi de 4,0%. Para análise das variáveis foi utilizada regressão logística. São múltiplos efeitos que influenciam a chance de produção de leite com maiores teores de gordura, sendo a raça e aspectos relacionados as condições fisiológicas das vacas as de maior relevância.

**Palavras-chave:** Planalto Norte Catarinense; qualidade do leite; regressão logística.

## INTRODUÇÃO

Em alguns locais do Brasil a remuneração para bonificação máxima por qualidade do leite pode chegar a R\$ 0,34 por litro de leite quando o teor de gordura é acima de 3,98% (WINCKLER, 2018). Representando um importante alternativa de incremento de renda aos produtores rurais. Dessa forma, é que o presente estudo teve por objetivo avaliar as chances de uma vaca produzir leite com teor de gordura acima dos valores de preferência da indústria, através da participação de alunos do Instituto Federal de Santa Catarina, Epagri e produtores rurais do Planalto Norte Catarinense.

<sup>684</sup> Alunas do Curso de Alimentos, IFSC - Canoinhas. e-mail: barbaraledzeppelin@gmail.com; josieli.veiga@ifsc.edu.br

<sup>685</sup> Aluno do Curso Técnico em Agroecologia, IFSC - Canoinhas. v.yuji@hotmail.com

<sup>3</sup> Professore de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, IFSC – Canoinhas. rangel.pacheco@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Coordenador Regional de Pecuária da Epagri no Planalto Norte. sudoski@epagri.sc.gov.br

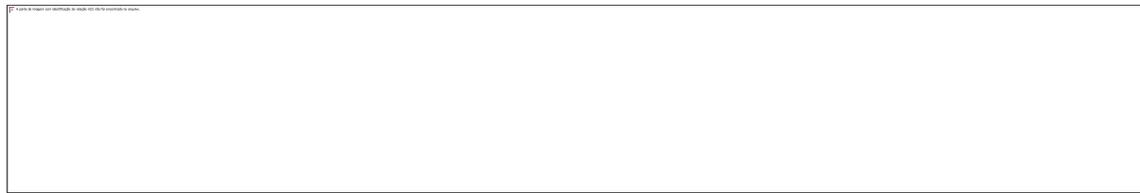


## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi desenvolvido a partir da avaliação individual do leite de vacas leiteiras oriundas de 29 (vinte e nove) propriedades rurais dos municípios de Canoinhas, Ireneópolis, Itaiópolis, Major Vieira, Mafra, Monte Castelo, Papanduva e Três Barras, que somadas ofereceram informações de 78 (setenta e oito) vacas leiteiras. Cada vaca teve duas amostragens de leite coletada, em intervalo de 30 (trinta) dias. As amostragens de leite foram realizadas pelos próprios produtores rurais com auxílio de técnicos da Epagri em ordenhas no período matutino. A avaliação da qualidade do leite cru foi realizada a partir de determinações físico-químicas, utilizando analisador automatizado Ekomilk Total, seguindo as orientações do fabricante. Das propriedades rurais, foram coletadas informações individuais das vacas e do sistema de criação, tais como: raça ou predomínio genético, produção de leite e fatores relacionados a alimentação. A variável-resposta foi probabilidade de alta gordura, sendo o valor de referência 4,0%. Os dados foram submetidos a análise de regressão logística. Para a interpretação dos coeficientes utilizou-se a razão de chances (odds ratio). Todas as etapas da pesquisa, desde a revisão bibliográfica até a análise do leite, tabulação e análise dos dados, bem como redação do trabalho foram desenvolvidas com auxílio de alunos bolsistas do Curso Tecnólogo em Alimentos, Técnico em Agroecologia e de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pelo teste de razão de chances, a cada 1 litro de leite a mais produzido espera-se uma redução de 11,5% nas chances de obtenção de leite com teor de gordura que permita a máxima bonificação recebida pela indústria a essa variável (Tabela 1). O ECC teve efeito positivo sobre a gordura do leite, em que a cada 0,1 pontos acima dos 2,93 pontos observados nessa variável estima-se aumento de 7% nas chances de obtenção de leite com teor de gordura passivo de máxima bonificação. A relação positiva entre o ECC e o teor de gordura no leite nesta pesquisa, pode ser explicada pela maior liberação de ácidos graxos não esterificados (AGNE) do tecido adiposo para a corrente sanguínea em vacas de melhor condição corporal. Essa tendência promove maior *pool* de ácidos graxos que formam a gordura do leite favorecendo a captura de ácidos graxos de cadeia longa do sangue para a glândula mamária,



resultando em maior incorporação deles ao leite de vacas nas primeiras 12 semanas pós-parto (PALMQUIST et al., 1993).

Tabela 1 - Estimativa entre chances das variáveis regressoras para probabilidade de leite com teor de gordura superior a 4%

	Estimativa	Erro-padrão	<i>p</i>	OR	THL
Intercepto	-0,9533	1,4450	0,5095	-	0,4641
Raça	0,3925	0,2173	0,0708	-	
Produção	-0,1225	0,0563	0,0297	0,885	
ECC	0,6749	0,5014	0,1754	1,070	

Produção= produção de litros de leite/dia; ECC= escore de condição corporal; *p*= probabilidade; OR= *odds ratios*; THL= teste de Hosmer e Lemeshow

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível modelar os principais aspectos que influenciam a deposição de gordura no leite, bem como a chance de obtenção de leite com teor de gordura de acordo com as exigências da indústria. Os produtores rurais puderam identificar quais as principais características de produção que influenciam no acúmulo de gordura do leite produzido, enquanto os alunos puderam identificar o impacto que as variáveis de produção imprimem sobre as características do leite. A indissociabilidade entre o ensino/pesquisa e extensão foi atendida em sua totalidade, uma vez que aspectos básicos trabalhados nas disciplinas relacionados a produção animal e qualidade do leite, foram utilizados por alunos do IFSC para desenvolvimento de uma pesquisa com auxílio da Epagri e de produtores rurais para gerar informações relevantes a toda a cadeia leiteira.

## REFERÊNCIAS

PALMQUIST, D.L.; BEAULIEU, A.D.; BARBANO, D.M. Feed and animal factors influencing milk fat composition. **Journa of Dairy Science**, v.76, p.1753- 1771, 1993.

WINCKLER, J.P.P. **Como monitorar e melhorar o teor de gordura do leite?** MilkPoint (22 de fevereiro de 2018). < Disponível em:<https://www.milkpoint.com.br/colunas/clinica-do-leite/como-monitorar-e-melhorar-o-teor-de-gordura-do-leite-206929/> > Acesso em: 13 de maio de 2019.

# INFRAESTRUTURA DE AMBIENTE INTELIGENTE PARA MONITORAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. R., DA SILVA<sup>1</sup>; J. H. PRIM<sup>686</sup>; M. R. RIBEIRO<sup>687</sup>; J. G. RICHTER<sup>3</sup>; P. R. CORDOVA<sup>3</sup>; V. DAL BEM<sup>3</sup>; F. S. GONÇALVES<sup>688</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Edital 17/2018 PROPI/DAE

**Resumo:** Ambientes inteligentes são espaços dotados de sistemas embarcados e tecnologias da informação e comunicação, estas estruturas visam permitir a interatividade entre os usuários e os recursos oferecidos. Nestes espaços, diferentes ações podem ser viabilizadas, desde o monitoramento de características como temperatura, luminosidade e nível de ruído por exemplo, até o controle de equipamentos de maneira facilitada. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma infraestrutura de ambiente inteligente, onde buscou-se analisar as características do ambiente e auxiliar na efficientização do uso dos recursos. A solução foi baseada na plataforma Arduino para coleta de dados e na comunicação via *web* para armazenamento e apresentação dos resultados.

**Palavras-chave:** Ambiente inteligente; Arduino; Projeto de sistemas.

## INTRODUÇÃO

Plataformas computacionais embarcadas de baixo custo (como RaspberryPI, Beaglebone, Arduino, etc) tem se popularizado nos últimos anos (LEE; SESHIA, 2010). A disseminação da internet das coisas (do inglês Internet of Things – IoT), que permite a comunicação de forma dinâmica dos dispositivos na rede, também tem papel fundamental no crescimento do uso da tecnologia.

Ambientes inteligentes têm se tornado cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, graças principalmente à evolução da tecnologia e à redução do custo dos equipamentos. Esses espaços usualmente são equipados por um conjunto de sensores, que permitem perceber o que está ocorrendo (LEE; HASHIMOTO, 2012).

---

<sup>686</sup>IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Curso Técnico em Informática para Internet, [tecinfo.slo@ifsc.edu.br](mailto:tecinfo.slo@ifsc.edu.br)

<sup>687</sup>IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Curso Técnico em Vendas, [tecvendas.slo@ifsc.edu.br](mailto:tecvendas.slo@ifsc.edu.br)

<sup>688</sup>IFSC Campus Avançado São Lourenço do Oeste, Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, [depe.slo@ifsc.edu.br](mailto:depe.slo@ifsc.edu.br)



No ambiente escolar, em especial nas instituições públicas de ensino, é notória a necessidade constante da realização de ações que promovam a conscientização quanto ao correto uso dos recursos. Essas ações visam contribuir para a construção de ambientes mais sustentáveis e evitar o desperdício de recursos públicos.

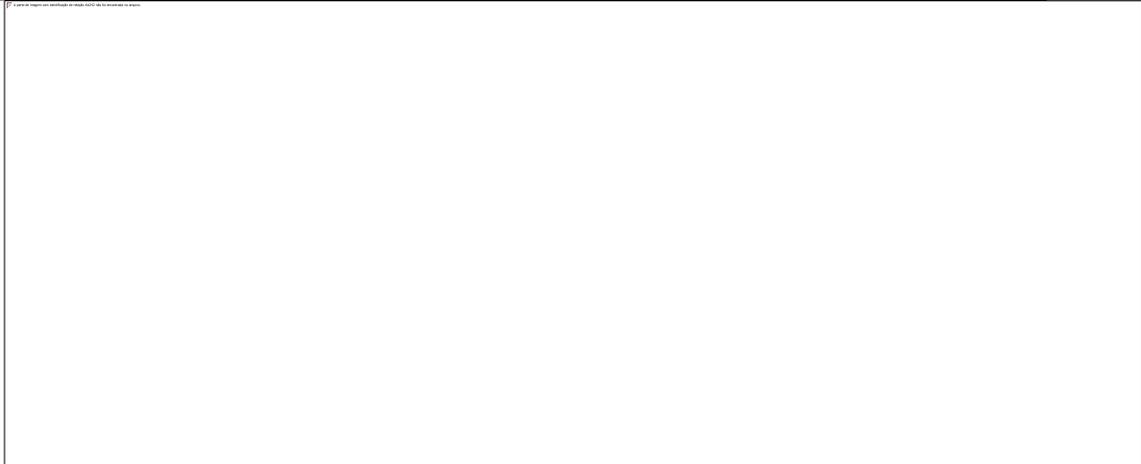
Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo, o desenvolvimento de um ambiente inteligente, capaz de permitir o monitoramento dos diferentes estados ambientais. A estrutura proposta foi aplicada a um laboratório de informática, onde foram avaliadas a variação da temperatura, umidade, luminosidade e nível de ruído.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após uma capacitação inicial da equipe e pesquisa sobre os sensores adequados para monitorar temperatura, umidade, luminosidade e nível de ruído foram definidos os seguintes modelos: um resistor fotossensível (LDR); sensor de umidade e temperatura DHT11; sensor de ruído KY-038; para comunicação sem fio foi utilizado o ESP8266; e para avaliação do estado da estação de monitoramento foi incluído o display LCD do nokia 5110.

A partir da especificação dos equipamentos iniciou-se o desenvolvimento, onde os sensores foram integrados a plataforma base. Uma estrutura web também foi desenvolvida, sendo composta por uma página web para acompanhamento das características avaliadas e, por uma estrutura web para tratar os dados recebidos das estações de monitoramento, armazená-los e recuperá-los do banco de dados.

O projeto tem duas estruturas envolvidas, uma embarcada e outra web. Assim, foi necessário o uso de linguagens de programação distintas para cada estrutura. No projeto embarcado, utilizou-se a linguagem C++ e para a interface web foram utilizadas as linguagens PHP, HTML5, JavaScript e CSS. Dois protótipos de monitoramento foram desenvolvidos (Figura 1).



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os protótipos desenvolvidos foram dispostos em diferentes pontos da sala, avaliando se haveria diferença nos dados coletados. Com as estações em operação o laboratório de informática foi monitorado por alguns dias. Sendo os dados coletados analisados por meio do painel de monitoramento (Figura 2).

Com base nos dados coletados, foi verificado que o sensor de som não possuía precisão suficiente para detectar a variação dos ruídos. Devido ao prazo do projeto, não foi possível substituir esse dispositivo a tempo.

Considerando a temperatura e umidade, foi verificado que estas tinham pouca variação durante as medições. Isto indica que a sala não possui pontos que aqueçam ou sejam mais frios do que outros. Assim, por meio da estrutura desenvolvida foi possível validar a ideia proposta, avaliando o comportamento dos sensores e da interface para tomada de decisão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentes ganhos foram verificados com o desenvolvimento deste trabalho, onde destacamos: o contato dos alunos com novas tecnologias; a possibilidade de utilização desta proposta em diferentes contextos; e o uso dos conteúdos apresentados nas UCs a solução de um problema real.

A partir das atividades realizadas pode-se destacar como sugestões de trabalhos futuros, a implantação de sistemas de detecção de presença, controle



automatizado de lâmpadas e controle automatizado do ar-condicionado. Por meio da inclusão destes subsistemas se busca permitir uma maior autonomia ao ambiente, de forma a promover o uso sustentável dos seus recursos.

## REFERÊNCIAS

LEE, E. A.; SESHIA, S. A., **Introduction to Embedded Systems: A Cyber-Physical Systems Approach**, 1st ed. Lee and Seshia, 2010.

LEE, J.; HASHIMOTO, H., **Intelligent Space: concept and contents**, *Advanced Robotics*, 16:3, 265-280, 2012. DOI: 10.1163/156855302760121936

# SEXUALIDADE E IDENTIDADE DE GÊNERO NO ÂMBITO ACADÊMICO

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

D. W. S. SELL; A. R. BORBA; C. A. DUTRA<sup>689</sup>; C.S.L ALMEIDA <sup>2</sup>.

## **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) EDITAL PROEX/PROPI nº 01/2018 Câmpus Joinville**

**Resumo:** A sexualidade e identidade de gênero são temas polêmicos, desconhecidos, obscuros e perpetuados de preconceito pela população. Diante disso, objetivou-se abordar os vários aspectos da sexualidade e identidade de gênero, voltados à comunidade de Lésbicas, Gays, Bissexuais e Transexuais dentro da comunidade acadêmica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Tratou-se de um projeto de extensão realizado, por meio de um projeto integrador do curso Técnico subsequente em Enfermagem, de forma interdisciplinar com as Unidades Curriculares de Arte, Biologia, Filosofia e Inglês dos cursos do Ensino Técnico Integrado em Eletroeletrônica e Mecânica. O projeto, realizado como uma ação de extensão na modalidade “minievento”, “1ª Jornada de Direitos Humanos e Sociedade: diversidade de gênero e sexualidade”, foi realizado em 11 de setembro de 2018, nos períodos matutino e vespertino, nos blocos 2, 5 e 6 do Instituto Federal de Joinville, totalizando oito horas. Notou-se uma baixa adesão da comunidade acadêmica (31,5%) na participação do evento, bem como, resistência de alguns segmentos para com a temática no ambiente escolar. Em contrapartida, observou-se que os participantes se envolveram com as atividades propostas e demonstraram interesse para com o minievento. Conclui-se que o preconceito é algo que existe na sociedade e que estratégias devem ser inseridas no ambiente acadêmico, para que se discuta sobre direitos humanos, diversidade de gênero e sexualidade com alunos, funcionários e docentes, para assim, haver uma crescente aceitação e entendimento sobre o tema, com sua desmitificação, quebra de preconceitos e tabus.

**Palavras-chave:** sexualidade; identidade de gênero; minorias sexuais e de gênero.

## **INTRODUÇÃO**

A homossexualidade foi considerada por muito tempo como transtorno mental pela Classificação Internacional de Doenças – CID 10 F65 e os homossexuais caracterizados como “sujos”, indivíduos que cometiam os piores atos com seu próprio corpo e os responsáveis pela disseminação do HIV na sociedade (OLIVEIRA, et al

---

689Egressos do curso subsequente Técnico em Enfermagem. davidsell38@gmail.com, alquenjar1@hotmail.com, jugli.cd@gmail.com

<sup>2</sup> Professora Doutora Enfermeira do curso subsequente Técnico em Enfermagem. carla.almeida@ifsc.edu.br

2017), gerando dessa forma, a criação e propagação de ideias negativas sobre a população LGBT+ (NOGUEIRA et al,2010).

Mesmo com a despatologização da homossexualidade em 1990 e as incorporações de legislações e políticas a dominação, humilhação e o desrespeito são traços presentes no cotidiano da população LGBT+, que sentem na pele as marcas da intolerância de uma sociedade ainda injusta, negligente e preconceituosa que nega o direito ao outro de viver sua sexualidade, privando assim sua liberdade como sujeito sexualizado (OLIVEIRA, et al 2017).

Embora não haja estatísticas capazes de definir um número exato de pessoas LGBT+ no Brasil, arrisca-se dizer que milhares apresentam essa característica e outras milhares sofrem preconceito, agressões físicas e psicológicas em seus ambientes familiares, de trabalho e social (MUNIZ; SILVA, 2007). Estudo desenvolvido por Ribeiro (2007) apontou que nos Estados Unidos da América 62,5% dos adolescentes que tentam suicídio fazem parte da comunidade LGBT+ e que na França um homossexual tem 13 vezes mais chances de cometer suicídio.

Neste ínterim, o objetivo deste projeto foi abordar os vários aspectos da sexualidade e identidade de gênero, voltados à comunidade LGBT+ dentro da comunidade acadêmica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC - Câmpus Joinville.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto ocorreu através da implementação da 1ª Jornada de Direitos Humanos e Sociedade no IFSC Joinville, realizada no dia 11 de setembro de 2018. O público-alvo foi constituído por discentes dos cursos Integrado e Subsequente, dos períodos matutino e vespertino, bem como funcionários e público externo.

Seu cronograma contou com quinze atividades distintas, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Atividades realizadas na 1ª Jornada de Direitos Humanos e Sociedade: diversidade de gênero e sexualidade

ATIVIDADE	Turno	Opção para inscrição	
Mesa redonda	1. Identidade e diversidade	M	M1, M2, M3
	2. Currículo e diversidade	T	T1, T2, T3
	3. Conceito de pós identidade e contemporaneidade	M	M5, M6, M8

Palestra	4. Infecções sexualmente transmissíveis	T	T1, T2, T3
	5. A identidade de gênero e as ações de saúde	T	T8, T9
Dinâmica	6. Museu da empatia	M, T	M6, M8, M5, M1, M2, M7, M3, T7, T6, T5, T2, T1, T4, T9, T8, T3
	7. Túnel do tempo	M, T	M5, M4, M7, T8, T7, T4
	8. Estética corporal		
	9. Corpo e espaço		
	10. Diversidade no plural	M, T	M1, M2, T4, T6, T5
	11. Ocupação de direitos		
Roda de conversa	12. Na trilha do arco-íris	M, T	M8, M3, T9, T6
Leitura dramática	13. Barrela	T	T7
Cinedebate	14. Filme "hoje eu não quero voltar sozinho"	M, T	M6, M7, M3, M4, T5, T7
Oficina de camisetas	15. Diversidade na arte	M, T	M4, T8

Legenda: M – Manhã, T - Tarde

Fonte: Autoria própria

As 15 atividades foram separadas em 17 opções de cronogramas para inscrição, sendo 8 matutinos (M1 a M8) e 9 vespertinos (T1 a T9) e suas inscrições realizadas de forma eletrônica, por meio de um site gratuito.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento atingiu 31% (255) do seu público-alvo (776). Os discentes dos cursos técnico subsequente em enfermagem (46%-46) foram os que mais participaram do evento e os do Curso Integrado em Mecânica (10,1%-21) os que menos participaram. Em relação aos servidores do IFSC houve uma adesão de 10,7% (10) dos docentes e de 3,3% (2) dos Técnicos Administrativos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto possibilitou acender a discussão sobre gênero e sexualidade. Embora, pode-se observar resistência à adesão do evento e relutância das pessoas em discutir o assunto. Tal relutância está inserida não só no ambiente acadêmico do IFSC, mas na sociedade como um todo, demonstrando o tabu que envolve o tema.

Foi observado um certo aborrecimento causado pela obrigatoriedade do evento,



já que o mesmo foi considerado um dia letivo. No entanto, grande parte dos participantes relataram estarem satisfeitos com as diferentes abordagens realizadas durante a intervenção.

Sugere-se que este tema, bem como outros relacionados aos Direitos humanos e sociedade, sejam inseridos dentro do contexto acadêmico, para que se permita um processo de conscientização e formação do aluno como cidadão.

## REFERÊNCIAS

MUNIZ, A. D.; DA SILVA, D. R. Sexualidade e gênero. **Centro Universitário Leonardo da Vinci–UNIASSELVI**, 2007. Disponível em:

<[http://www.servi.adm.br/arquivo/servi\\_20090930\\_162804.pdf](http://www.servi.adm.br/arquivo/servi_20090930_162804.pdf)>. Acesso em: 18 outubro 2017.

NOGUEIRA, C. et al. **Estudo Sobre a Discriminação em Função da Orientação Sexual e da Identidade de Gênero**. 2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/64341/2/16034.pdf>>. Acesso em 16 de outubro de 2017.

OLIVEIRA, S. N. de. **Psicanálise e Direitos Humanos: o Estatuto do Ódio e o Sujeito LGBT**. V. 26, No 38, 2014. Disponível em:

<https://periodicos.pucpr.br/index.php/aurora/article/view/649>>. Acesso em: 19/06/2018.

RIBEIRO, M. et al. Saúde e Prevenção na escola. **Salto para o futuro. Consultado a**, v. 23, p. 2014, 2007.

## ESSÊNCIA, HISTÓRIA E MECÂNICA DO JIU-JITSU

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. BABO SEDLACEK<sup>690</sup>; J. CARLOS<sup>691</sup>.; S. SCHELESKI<sup>692</sup>; A. SABADIN<sup>693</sup>; J. V. PRUINELLI<sup>694</sup>; J. FORNARI<sup>695</sup>; L. LIMA<sup>696</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Xanxerê (IFSC-XXE)  
Edital PROEX nº 01/2019**

**Resumo:** Este projeto multidisciplinar de extensão tem como atividade principal a realização de aulas regulares de jiu-jitsu para crianças de ambos os sexos em situação de vulnerabilidade social, objetivando seu desenvolvimento integral e atendendo à demanda da Escola Municipal de Educação Básica (EMEB) Paul Harris por oferta de atividades esportivas no contraturno escolar que contribuam para aprimorar o desempenho escolar e garantir hábitos saudáveis, que evitem a exposição dos estudantes a álcool, tabaco e drogas, bem como a promoção de uma sociedade pacífica e inclusiva. No contexto dessa demanda externa, a atuação dos discentes extensionistas se dará a partir do estudo da mecânica do jiu-jitsu, visando à produção de materiais de uso didático para o estudo das unidades curriculares de Física e Mecânica Geral, do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio e do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, respectivamente; além da produção de conhecimentos que possibilitem o aprimoramento da arte marcial, de forma a possibilitar a iniciação científica, a formação técnica e cidadã dos extensionistas.

**Palavras-chave:** jiu-jitsu; história; mecânica.

## INTRODUÇÃO

O jiu-jitsu contemporâneo, arte marcial importada do Japão que conheceu imenso crescimento com relação ao número de praticantes no Brasil ao longo do século XX, desenvolveu-se de tal forma que deu origem ao fenômeno de exportação do *Gracie Jiu-Jitsu* e do *Brazilian Jiu-Jitsu* para todo o mundo neste início do século XXI. No entanto, ainda é muito escassos a produção de conhecimento científico e o

<sup>690</sup>Professor de História do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio – guilherme.babo@ifsc.edu.br

<sup>691</sup>Professor de Física do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio e do Bacharelado em Engenharia Mecânica – jairo.carlos@ifsc.edu.br

<sup>692</sup>Professor de Fabricação Mecânica e coordenador do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica – samuel.scheleski@ifsc.edu.br

<sup>693</sup>Estudante do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio – guilherme.babo@aluno.ifsc.edu.br

<sup>694</sup>Estudante do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio – guilherme.babo@aluno.ifsc.edu.br

<sup>695</sup>Estudante do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio – guilherme.babo@aluno.ifsc.edu.br

<sup>696</sup>Estudante do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio – guilherme.babo@aluno.ifsc.edu.br



registro dos conhecimentos práticos sobre essas experiências. Salvo alguns artigos científicos, a relação do jiu-jitsu com o desempenho escolar não foi pesquisada, assim como também não há estudos sobre a sua dimensão mecânica, no que difere de outras artes marciais, sobretudo, do judô (REIS, SUZUKI & GOMES, 2012; ARRUDA & SOUZA, 2014; SIMEONI, BARBOSA & CAZULA, 2017).

A EMEB Paul Harris tem mais de 600 alunos matriculados no ano de 2019 e está localizada no bairro N. Sra. de Lourdes, uma região carente da cidade marcada pela vulnerabilidade social que, segundo a Secretaria Municipal de Educação de Xanxerê, aponta maior índice de exposição das crianças ao abuso de substâncias como álcool, tabaco e drogas ilícitas. A escola procurou o IFSC no final do ano de 2017, demandando a oferta de atividades no contraturno das aulas da escola que ajudassem na prevenção dessa exposição.

No primeiro ano de execução, o projeto contou com um bolsista extensionista de Engenharia Mecânica que participou das pesquisas e da intervenção efetiva como instrutor auxiliar de jiu-jitsu. Em 2019, o projeto conta com quatro bolsistas extensionistas do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio. O coordenador e os coordenadores adjuntos do projeto de extensão são professores no Câmpus Xanxerê e praticantes de jiu-jitsu e vêm orientando os discentes extensionistas nas pesquisas sobre a história e a mecânica dessa arte marcial.

A relevância do presente projeto de extensão também se dá a partir do trabalho multidisciplinar que utiliza o jiu-jitsu para atendimento a três dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), a saber, o Objetivo 3 – *Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades*, o Objetivo 4 – *Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos* e o Objetivo 5 – *Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas*.

Maior importância no âmbito deste trabalho assume o referido Objetivo 4, que é garantido a partir de uma educação integral dos meninos e meninas, oferecendo a oportunidade de uma prática esportiva no contraturno que complemente a educação escolar na formação dos indivíduos e favoreça o aumento dos indicadores de desempenho escolar. Jacini (2007) demonstra que a prática de artes marciais tem efeitos sobre o desenvolvimento cognitivo dos praticantes, havendo aumento de



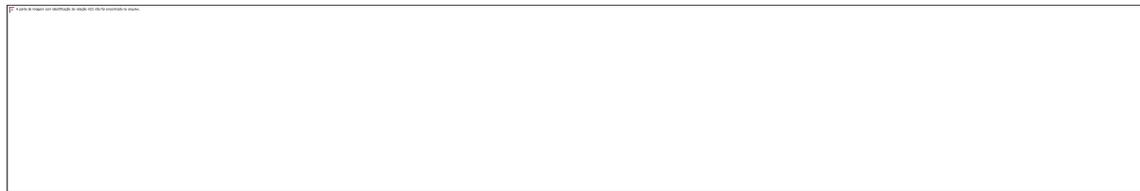
substância cinzenta nas áreas do cérebro relacionadas à melhora da qualidade de vida, sobretudo, as áreas do cérebro que controlam a concentração a localização no espaço e a memória. O exercício regular de jiu-jitsu oferece assim uma grande contribuição no sentido de garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.

O objetivo geral do projeto é ministrar aulas de jiu-jitsu para meninos e meninas do 4° ao 7° Anos do Ensino Fundamental, atendendo à demanda externa por atividades esportivas no contraturno das aulas, em relação estreita com a pesquisa da história e da mecânica do jiu-jitsu. Além disso, objetiva-se: evitar a exposição de crianças em situação de vulnerabilidade social ao abuso de substâncias; desenvolver a autoconfiança das crianças a partir de aulas de defesa pessoal, prevenindo casos de *bullying*, violência física e sexual; formar os discentes extensionistas para a pesquisa e reforçar seu aprendizado em história e mecânica; e acompanhar os impactos das aulas de jiu-jitsu sobre o desempenho escolar das crianças participantes do projeto.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas de jiu-jitsu são oferecidas duas vezes por semana em dois turnos, matutino e vespertino, sempre no contraturno das aulas regulares da escola. Em 2018, foram oferecidas 40 vagas, ampliadas em 2019 para 54 vagas para melhor atender à demanda pela participação. As crianças são selecionadas entre as turmas de 4° a 7° Anos do Ensino Fundamental, indicadas pela direção da escola como aquelas em que melhor se pode atuar na prevenção da exposição ao álcool, cigarro e outras drogas. As aulas de jiu-jitsu ocorrem na quadra da EMEB Paul Harris e têm como ênfase a defesa pessoal, seguindo a metodologia do Gracie Jiu-Jitsu, na qual o coordenador do projeto é formado como professor Faixa preta.

A análise dos movimentos do jiu-jitsu foi realizada em 2018 pelos estudantes da disciplina Física II, da 3ª fase de Engenharia Mecânica, a partir do emprego de conceitos e técnicas básicas de biomecânica, como a antropometria, e de física, como as leis de Newton, rotação, torque e momento angular. Além disso, os estudantes participaram de uma palestra explicativa sobre o projeto de extensão e de uma oficina



prática de jiu-jitsu, realizada na Semana Acadêmica da Engenharia Mecânica. Nas unidades curriculares de Mecânica Geral I e II participaram em 2018 de um fórum de discussões virtual, no qual debateram sobre as similaridades entre a prática do jiu-jitsu e o trabalho de um engenheiro mecânico. Baseado no fórum, um grupo de alunos apresentou em aula os principais tópicos e foi realizado um debate sobre as formas mecanicamente mais eficientes para a execução dos movimentos durante a luta.

Em 2019, os discentes extensionistas estão procedendo à pesquisa mecânica das técnicas de jiu-jitsu a partir de *softwares* para a análise cinemétrica, como o *Tracker*. A partir da análise de entrevistas feitas com mestres e grandes mestres tem sido conduzida a pesquisa sobre a essência e a história do jiu-jitsu. De modo complementar, estuda-se a filosofia do Judô Kodokan através dos escritos do seu fundador, Jigoro Kano, realizando um estudo comparativo com o jiu-jitsu brasileiro.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Além de viabilizar a primeira experiência de curricularização da extensão nos cursos do câmpus, os dados obtidos na pesquisa feita demonstram que as aulas de jiu-jitsu contribuíram de forma significativa para o desempenho escolar e estímulo à disciplina e prática esportiva. Formulários de avaliação sobre o impacto do projeto foram entregues aos responsáveis pelos egressos de 2018, sendo questionados sobre possíveis mudanças em relação: a) ao desempenho escolar e dedicação aos estudos; b) a disciplina em casa e na escola; e c) a segurança e autoconfiança das crianças. As respostas apontam para 87% de melhora nos três indicadores.

A partir do acompanhamento das médias bimestrais dos estudantes também foi possível perceber indicadores quantitativos de melhora no desempenho escolar das crianças, fato corroborado pela avaliação qualitativa da direção da escola e dos professores. Cerca de 75% das crianças apresentaram melhoras nas médias gerais de notas comparando-se o 1º bimestre com o 2º e 3º bimestres de 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se afirmar que os resultados esperados foram alcançados, na medida em que a evolução positiva dos estudantes tem sido constatada em todas as instâncias: nas aulas de jiu-jitsu, no desempenho escolar

(parâmetros internos) e na percepção dos pais (parâmetro externo). Da parte dos parceiros do projeto, o interesse da escola na renovação do mesmo e na ampliação do número de estudantes atendidos corroboram a proficuidade dos resultados. Portanto, neste segundo ano, pretendemos aprofundar a dimensão investigativa e de curricularização do projeto de extensão que já se mostra bastante consolidado enquanto intervenção social.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, P. D. P.; SOUZA, B. J. de. “**Jiu-Jitsu**: Uma Abordagem Metodológica Relacionada à Quebra de Estereótipos”. Redfoco, no 1, vol. 1, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.uern.br/index.php/redfoco/article/viewFile/954/518>> (acesso em 10/12/2017).

JACINI, Wantuir Francisco Siqueira. **Efeito do treinamento físico em judocas e corredores fundistas de alto nível na plasticidade neural**. Campinas, 2007. 89 p. Dissertação (Mestrado em Neurociências), Unicamp.

REIS, T.; SUZUKI, F.; GOMES, F. “A utilização do jiu-jítsu brasileiro como conteúdo na Educação Física escolar”. EFDeportes.com, Año 17, N° 169, Buenos Aires, Junio de 2012.

SIMEONI, M.; BARBOSA, R.; CAZULA, F. “**Jiu-jitsu na escola: possibilidade criativa e lúdica**”. In Anais do EDUCERE – XIII Congresso Brasileiro de Educação, ISSN 2176-1396. Curitiba, 2017.

## SER OU NÃO SER, EIS A QUESTÃO. O TEATRO CHEGOU NO IFSC CÂMPUS ITAJAÍ COMO UMA AÇÃO DE PERMANÊNCIA E ÊXITO

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

M. D. HUNDENSKI 697; D. C. BRADACZ698; R. F. DE SOUZA; 699

### **Trabalho executado com recursos do edital n 2/2018 –PROEN Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Itajaí**

**Resumo:** O projeto nasceu como uma ação de permanência e êxito, objetivando estimular de forma integrada e articulada a formação social e pedagógica dos alunos do câmpus Itajaí por meio do teatro e de outras expressões artísticas. Como metodologia, foram realizadas diversas oficinas nas quais os alunos puderam desenvolver habilidades e descobrir-se, atuando como protagonistas de sua própria história.

**Palavras-chave:** teatro; expressões artísticas; protagonistas.

## INTRODUÇÃO

A evasão e a permanência é um problema social que, infelizmente, afeta em muito o câmpus Itajaí, exigindo um estudo sobre a formulação de um conjunto de medidas que contribua para sua redução. O projeto teve como objetivo planejar e executar ações que possibilitassem elevar os indicadores de permanência e êxito do campus Itajaí através da implantação de um grupo de teatro e suas manifestações artísticas, como a música, o canto e a dança.

O Teatro tem importância fundamental na educação podendo colaborar no processo de permanência e êxito. Ele também permite que o aluno tenha a oportunidade de desenvolver a socialização, a criatividade, a coordenação, a memorização, o vocabulário e muitos outros fatores que influenciam no processo ensino aprendizagem, permitindo assim um maior direcionamento para a aplicação do trabalho social e pedagógico, contribuindo para que o aluno seja o protagonista de

---

<sup>697</sup> Aluna Curso Técnico Integrado em Recursos Pesqueiros – IFSC Itajaí amandadance2017@gmail.com;

<sup>698</sup> Técnica em Assuntos Educacionais – IFSC Itajaí dulce.bradacz@ifsc.edu.br;

<sup>699</sup> Assistente de Alunos – IFSC Itajaí – rose.fernandes@ifsc.edu.br.



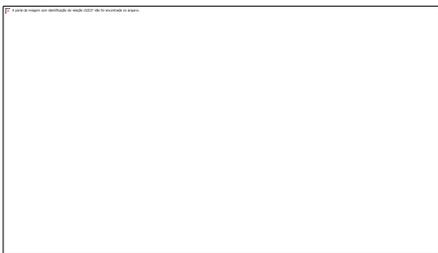
sua própria história que vai além da sala de aula. Assim, trabalha-se na perspectiva de formar cidadãos críticos e atuantes com vistas a uma prática emancipatória.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolveu-se com base em obras literárias contemporâneas, com vídeos e artigos científicos. Foram propostos desafios e reflexões para que os alunos experimentassem diversos tipos de histórias e situações; como técnica de criação, examinando a construção dos elementos narrativos (personagens, narrador, tempo e enredo) e formação do leitor para solucionar deficiências relativas à leitura. Com o intuito de alcançar os objetivos propostos, foram realizadas as seguintes atividades:

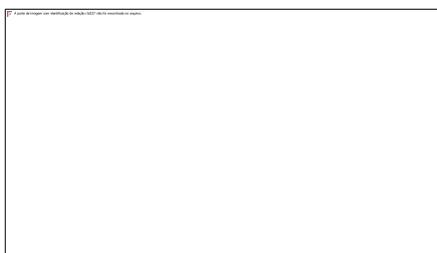
- Divulgação do projeto e levantamento de literatura e músicas utilizadas na peça teatral;
- Oficinas literárias, oficinas de linguagem corporal, dança, coreografia e música envolvendo alunos e servidores;
- Ensaios com base nas oficinas ministradas e pesquisas realizadas para elaboração da peça teatral;
- Estudo sobre a literatura - “Quarto de Despejo - diário de uma favelada”, baseada na obra de Carolina Maria de Jesus (literatura utilizada na peça);
- Apresentação à comunidade acadêmica, momento em que foram convidados os pais dos alunos que participaram do projeto.

Figura 1 – Oficina de literatura



Fonte: dos autores.

Figura 2 - Oficina de dança



Fonte: dos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a realização do projeto foram quali e quanti, pois, ao adotar a prática de combinar essas duas análises, a pesquisa passa a ter maior



credibilidade. Assim, é possível evitar o reducionismo devido a apenas uma única opção de análise (OLIVEIRA, 2011).

Nesse sentido os resultados apontam: possibilidades de melhorias no desempenho acadêmico; alunos mais confiantes e autônomos; identificação e aproximação do aluno com a Instituição; aproximação com a família dos estudantes; promoção do desenvolvimento reflexivo dos participantes; estímulo no processo de enriquecimento conceitual através do teatro, da música e da dança.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolveu-se de forma multidisciplinar, e permitiu a integração de alunos dos cursos integrados e servidores de diversos setores que colaboraram e auxiliaram na elaboração do figurino, montagem e criação de cenário, sistematização do roteiro teatral, estudos literários e dinâmicas de linguagem corporal. A partir do projeto alunos iniciaram aulas de teatro, música e dança e tivemos um retorno positivo de professores que passaram a trabalhar em sala de aula temas abordados na apresentação teatral, artística e musical.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 5. ed. ampl. e atual. segundo nova ortografia e normas da ABNT Rio de Janeiro: Campus, 2011;

**JESUS, Carolina Maria de. Quarto de despejo:diário de uma favelada. Ilustrações de Vinicius Rossignol Felipe. 10. ed. São Paulo: Ática, 2016.**



## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE NASCENTES DE CURSOS D'ÁGUA URBANOS DE SÃO CARLOS-SC

### Divisão Temática:

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

### Autores:

D. A., ANUNCIACÃO<sup>700</sup>; D. SEHN<sup>701</sup>; D. L. NEVES<sup>702</sup>; F. DELLA-FLORA<sup>703</sup>; D. R. SAUCEDA<sup>704</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) Edital 01/2018/PROPI (PIBIC-EM)

**Resumo:** Realizamos a identificação geográfica e o diagnóstico ambiental das nascentes hídricas de três microbacias hidrográficas do município de São Carlos/SC. A avaliação ambiental compreendeu a análise das condições macroscópicas da água e do entorno das nascentes através do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN). Foram catalogadas 44 nascentes, dentre as quais 17 foram amostradas. Grande parte das nascentes foi classificada como de boa e ótima qualidade ambiental. Porém, quando observado somente os indicadores ambientais do entorno das nascentes, mais da metade das amostras apresentaram ausência de proteção por vegetação nativa ou presença constante de gado bovino.

**Palavras-chave:** Bacia hidrográfica; Degradação ambiental; Área de Proteção Permanente.

## INTRODUÇÃO

Nosso objetivo foi realizar a identificação geográfica e o diagnóstico das condições ambientais das nascentes hídricas do município de São Carlos/SC, tendo como objetivos específicos a observância de macrocaracterísticas físico-químicas de qualidade da água no entorno das nascentes, e das condições do entorno da Área de Proteção Permanente (APP) por meio da constatação de uso de ocupação humana para moradia, pecuária, agricultura, além da proteção e preservação do entorno das nascentes.

---

<sup>700</sup> Bolsista PIBIC-EM. Aluno do Curso Integrado em Agropecuária, campus São Carlos. [diogo.da@aluno.ifsc.edu.br](mailto:diogo.da@aluno.ifsc.edu.br).

<sup>701</sup> Bolsista PIBIC-EM. Aluno do Curso Integrado em Agropecuária, campus São Carlos. [danielsehn13@gmail.com](mailto:danielsehn13@gmail.com)

<sup>702</sup> Professor de Geografia, campus São Carlos. [diogo.neves@ifsc.edu.br](mailto:diogo.neves@ifsc.edu.br)

<sup>703</sup> Professor de Biologia, campus São Carlos. [francesco.flora@ifsc.edu.br](mailto:francesco.flora@ifsc.edu.br)

<sup>704</sup> Técnico em Agropecuária, campus São Carlos. [douglas.sauceda@ifsc.edu.br](mailto:douglas.sauceda@ifsc.edu.br)



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área estudada compreende três microbacias hidrográficas do Município de São Carlos que cortam a Sede do município e o Distrito de Balneário Pratas. Identificamos os cursos hídricos com auxílio de softwares específicos de geoprocessamento (Google Earth Pro; Qgis). Após, realizamos um levantamento in loco das condições ambientais das nascentes.

A avaliação compreendeu a análise das condições macroscópicas das nascentes através do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN), apresentado por Gomes et al. (2005), com os seguintes indicadores e a descrição da análise: A. Macrocaracterísticas físico-químicas de qualidade da água: 1) Coloração da água; 2) Odor; 3) Lixo no entorno; 4) Materiais flutuantes; 5) Espumas; 6) Óleos; 7) Esgoto humano; 8) Dejeito de pecuária intensiva; 9) Condutividade elétrica da água da nascente; B. Condições do entorno da Área de Proteção Permanente: 10) Vegetação; 11) Uso por animais domésticos; 12) Uso antrópico; 13) Proteção do local; 14) Proximidade a residências; 15) Área de Preservação Permanente (APP) dentro de um raio de 50 m.

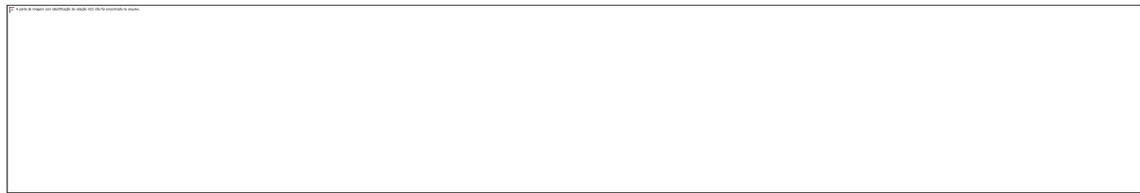
Cada um dos indicadores foi quantificado em uma escala de 1 a 3, onde 1 representa elevado impacto e 3 baixo ou nenhum impacto. O somatório dos indicadores foi usado para classificar as nascentes através do Índice de Impacto Ambiental das Nascentes - IIAN (Adaptado de Gomes et al. 2005), que as classifica em cinco classes de qualidade: A (entre 42 e 45 pontos), B (38 a 41), C (34 a 37), D (30 a 33) e E (abaixo de 30 pontos).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificadas e catalogadas 44 nascentes em três microbacias hidrográficas (MBHs). Contudo, somente 17 nascentes foram efetivamente amostradas, 14 na MBH Arroio Moraes e três na MBH Balneário Pratas "A".

Quanto ao IIAN, constatamos que a maior parte delas foram consideradas classes A (23,5%) e B (58,8%), respectivamente. As demais, apenas duas foram classificadas como classe C, e uma na D.

Analisando as macrocaracterísticas físico-químicas de qualidade da água (nove indicadores), todas as nascentes apresentaram valores de IIAN parciais altos,



até mesmo àquelas que foram categorizadas nas classes C e D. No entanto, quando observados os dados dos indicadores de Condições do entorno da Área de Proteção Permanente (seis indicadores) nota-se que mais da metade das nascentes carece de proteção, principalmente devido à ausência de vegetação nativa no raio de 50 m, falta de proteção por meio de cercas para evitar o acesso do gado bovino, e proximidade a residências ou estabelecimentos agropecuários (galpões, estrebarias, chiqueiros e aviários).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora haja outras nascentes a amostrar, os dados apresentados nesse estudo dão conta de que há poucos proprietários rurais que realmente se preocupam com a preservação ambiental. A presença da nascente na propriedade está principalmente relacionada à dessedentação dos animais domésticos ou para consumo humano onde não há distribuição de água tratada. Nesse sentido, paralelo a este estudo estamos desenvolvendo uma atividade de extensão junto a proprietários rurais com a finalidade de recuperação ou restauração ecológica daquelas nascentes que possuem entorno degradado.

## REFERÊNCIAS

GOMES, Priscila Moreira et al. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG**: análise macroscópica. Sociedade & Natureza, Uberlândia, edição 17, nº 32, p. 103-120, jun. 2005.

# DIVISÃO E PROTEÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA RESIDENCIAL, ESTUDO DE CASO EM CANOINHAS: COMPARATIVO ENTRE A REALIDADE E O RECOMENDADO PELA NBR5410:2008

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

L. DA COSTA<sup>705</sup>; J. CORREA<sup>706</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC**  
**Edital nº 17/2018/PROPI/DAE**

**Resumo:** O mundo digital não existe sem eletricidade, porém a forma como ela chega e distribui-se dentro de nossas residências necessita estar em acordo com as recomendações da NBR5410 que fornece padrões mínimos para a segurança e funcionalidade de instalações elétricas de baixa tensão. O objetivo geral deste trabalho foi o de estudar de forma comparativa a configuração dos quadros gerais de distribuição, se estavam ou não em acordo com as premissas da norma em vigor. Assim sendo, este projeto realizou uma comparação entre a configuração da divisão da instalação elétrica residencial em circuitos existentes das edificações da cidade de Canoinhas região, com as recomendações da norma em vigor. Os alunos foram estimulados a questionar, investigar, pesquisar, comparar e buscar alternativas para propor melhorias com base em conhecimentos técnicos, pesquisa bibliográfica e acompanhamento. Através do estudo de caso de edificações reais, levantou-se um perfil da divisão da instalação elétrica de residências da região e principalmente das inconformidades mais comuns, e que causam perigo à edificação e seus usuários. Estes dados poderão ser utilizados para realização de exercícios práticos em aulas do curso, trazendo a realidade para a sala de aula.

**Palavras-chave:** Instalação elétrica residencial; quadro de distribuição; segurança em instalações elétricas.

## **INTRODUÇÃO**

A instalação elétrica residencial é composta por circuitos elétricos que são responsáveis por transmitir a eletricidade desde o ponto de entrada de nossas edificações até os acessórios como tomadas e interruptores de lâmpadas. Conforme recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR5410 (2008) estes circuitos devem ser dimensionados e também divididos de forma a garantir a segurança, a manutenção e a conservação de energia, entre outras

---

<sup>705</sup> Docente EBTT IFSC Campus Canoinhas, luciana.cristina@ifsc.edu.br

<sup>706</sup> Aluna do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Edificações IFSC, jaini.c@aluno.ifsc.edu.br



exigências.

Em pesquisa bibliográfica recente, não se encontra artigos científicos que abordem com pontualidade o assunto de montagem e distribuição de circuitos residenciais, uma vez que a Norma Regulamentadora já apresenta as recomendações mínimas que visam estabelecer projetos seguros e funcionais. Contudo, a problemática abordada neste projeto é a constatação de que na prática, muitas residências da região, não estão em acordo com as especificações mínimas da norma. Para tanto, o objetivo geral desta pesquisa aplicada foi comparar a configuração do quadro de distribuição residencial de edificações residenciais, com as recomendações da NBR5410:2008, levantando um perfil da configuração do quadro de distribuição das residências da região. Desta forma os alunos envolvidos foram estimulados a questionar, investigar, pesquisar, comparar e inovar. Portanto, este trabalho configura-se como uma pesquisa científica aplicada como princípio educativo, trazendo a realidade presenciada pelos alunos para a sala de aula e apresentando soluções e adequações de melhoria, aplicando conceitos da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Foi realizada pesquisa bibliográfica, onde os alunos puderam se aprofundar em conceitos sobre segurança em instalações elétricas, tipos de disjuntores, normas e leitura de publicações relativas ao assunto. Na sequência foi realizada uma oficina prática, que teve como objetivo capacitar os alunos para manusear e identificar os circuitos do quadro de distribuição de forma segura. Uma vez capacitados, os alunos fizeram o estudo de caso, bolsista realizou o estudo em 3 (três) edificações diferentes, totalizando 12 (doze) casos reais neste projeto. Cada um destes casos foi fotografado, diagnosticado e estudado de forma individual, cada qual por seu respectivo estudante bolsista.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Apenas 2 (duas) das 12 (doze) edificações estudadas estão em conformidade quanto às recomendações mínimas indicadas pela ABNT (2008) para montagem dos circuitos. Percebe-se que há conformidade no quesito de instalação direta de aparelho



para aquecimento de água, pois somente um caso apresentou o uso do acessório tomada, para efetivar a instalação do chuveiro. Quanto ao uso de circuito dedicado ao chuveiro, apenas 1 (um) caso apresentou-se irregular, quando se utiliza de um equipamento de uso específico associado a tomada e também a interruptor. Neste trabalho um total de 83% dos casos estudados apresentaram desconformidade com as recomendações da ABNT (2008). Sendo o uso irregular de circuitos mistos (iluminação e tomada) a inconformidade mais encontrada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na realização deste projeto, os objetivos foram alcançados pois foi possível gerar um perfil da realidade encontrada em edificações da região, conhecendo o perfil da montagem dos quadros de distribuição. Possibilitou aos alunos a resolução de um problema atual e prático, a aplicação de conceitos físicos vistos em aula, de técnicas práticas aprendidas em oficina e também o contato com membros da comunidade, materializando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Desta forma o projeto colaborou na formação profissional e humana de toda a equipe envolvida.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro. 2008.



## AQUAPONIA EDUCATIVA NO CÂMPUS DO IFSC – SÃO CARLOS

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

D. SEHN<sup>707</sup>; D. SAUCEDA<sup>708</sup>; E. GONÇALVES<sup>3</sup>; C. PADILHA<sup>4</sup>; F. DOS SANTOS<sup>5</sup>;

**Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus São Carlos (IFSC-SCA) Edital:  
PROEX nº 22/2018 Fomento às atividades de extensão do IFSC Câmpus São  
Carlos**

**Resumo:** A aquaponia é a integração da aquicultura (criação de peixes) com o sistema de hidroponia (cultivo de plantas). O objetivo do projeto foi de construir um sistema de aquaponia com materiais recicláveis e usá-lo como ferramenta didática pedagógica, para quebrar o paradigma da sala de aula convencional e proporcionar uma experiência diferente, dinamizando e divulgando o espaço do câmpus de São Carlos através da visitação da comunidade externa. Algumas das atividades desenvolvidas foram a construção do sistema de aquaponia e oficinas com crianças do 5º ao 8º ano abordando assuntos nas áreas de química, física, matemática e biologia. Nas oficinas os alunos puderam aprender sobre reciclagem de lixo, cuidados com o meio ambiente, produção de alimentos em espaços reduzidos, cultivo de vegetais e organismos aquáticos. Através desse projeto conseguimos a aproximação do IFSC com a comunidade, pela interação idealógica. Durante a execução do projeto pudemos ouvir e receber contribuições quanto à forma de cultivo dos peixes e dos vegetais, de forma geral sempre surgiam sugestões construtivas em relação ao espaço criado no câmpus. Observamos que o espaço serviu de inspiração para muitas pessoas, algo que vai muito além da proposta de produção de alimentos sustentável e conservação ambiental, um espaço relaxante de reflexão, onde muitos alunos e servidores se veem encantados na observação dos peixes e dos vegetais, um sistema rico cheio de vida, fazendo com que muitos ali percam sempre alguns minutos.

**Palavras-chave:** hidroponia; aquicultura; ferramentas de aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

A aquaponia é a interação da aquicultura ou a criação de peixes ou outros organismos aquáticos com o sistema de hidroponia onde se cultivam plantas de

---

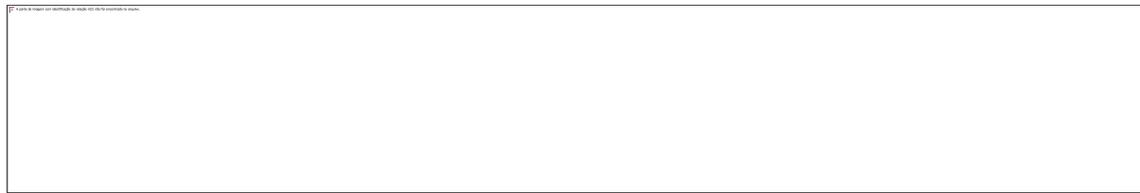
707 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária integrado; e-mail: danielsehn13@gmail.com

708 Técnico de laboratório – Agropecuária – DEPE; e-mail: douglas.sauceda@ifsc.edu.br

<sup>3</sup> docente EBTT – DEPE; e-mail: eduardo.goncalves@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Aluno do Curso de Proeja – Ensino Fundamental – Operador de computador;

<sup>5</sup> Aluna do Curso Técnico em Edificações – Concomitante; e-mail: francielefernadesdossantos@gmail.com



diversas finalidades. O objetivo deste sistema é aumentar a eficiência da produção de alimentos e torna as produções menos impactante ao meio ambiente, fornecendo condições à agricultura familiar de produzir peixes e hortaliças em um espaço reduzido com um investimento relativamente baixo, próximo ou dentro do perímetro urbano, pois é um sistema de produção simbiótica entre peixes e plantas, que usa os resíduos dos peixes como fertilizantes para as plantas reduzindo assim custos para uma segunda produção (ROOSTA, 2012; PINTO, 2014).

Identificados alguns problemas como o câmpus São Carlos ainda é pouco conhecido pela comunidade externa, as aulas se tornam menos atrativas e dinâmicas pros alunos e temos uma grande quantidade de resíduos na natureza. Com isso o objetivo desse trabalho foi de construir um sistema de aquaponia com materiais recicláveis e usar o sistema para quebrar o paradigma da sala de aula convencional e mergulhar estudantes numa experiência diferente, dinamizando e divulgando o espaço do câmpus de São Carlos através da visitação da comunidade externa. Vasconcellos em (1997), fala sobre a reflexão das relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes, está é uma condição imprescindível para que a educação ambiental ocorra, dada a reflexão nosso público-alvo foram as crianças, alunos do 5º ano ao 8º ano do ensino fundamental.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente a construção do sistema de aquaponia no câmpus do IFSC São Carlos, servidores e alunos dos cursos técnico em aquicultura, agropecuária, edificações, curso superior de engenharia civil e alunos do proeja ensino fundamental contribuíram bastante nessa etapa. Para isso utilizamos vários materiais oriundos do ferro velho, utilizando geladeiras velhas, bombonas plásticas, cestos de máquina de lavar, bombas de máquina de lavar roupas, madeiras de paletes e uma piscina velha de fibra (tanque dos peixes).

Após sua construção, começamos a realizar as oficinas onde os alunos puderam fazer o plantio das mudas de hortaliças e além disso puderam levar para casa uma hortaliça para o consumo, mostrando também um dos objetivos do sistema, a troca, você planta uma muda de hortaliça pequena e leva uma hortaliça pronta pro consumo. As oficinas foram com os alunos do 5º ano do ensino fundamental



abordando diversos assuntos em várias áreas como (química, física, matemática e biologia) que estão presentes no sistema. Os alunos puderem aprender sobre reciclagem de lixo, cuidados com o meio ambiente, noções de cálculos básicos como área, volume e vazão, noções de química e biologia como o ciclo do nitrogênio e microbiologia, adubações e sais minerais, cultivo de organismos aquáticos e vegetais. Uma das oficinas foi feita durante a semana nacional de ciência e tecnologia 2018, no câmpus atingindo cerca de 40 alunos de escolas públicas da região.

Além das oficinas com os alunos realizamos visitas técnicas a produtores de peixes da região para realizar manejos de despesca, para a aquisição dos peixes para o sistema, contribuindo também com a presença do IFSC no interior do município aumentando sua visibilidade. Assim como recebemos a visita de produtores rurais que ficaram sabendo através das crianças das oficinas, para conhecer o sistema, tirando dúvidas com interesse de implantar em suas casas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os principais resultados obtidos destacam-se a construção de um sistema de aquaponia através do aproveitamento de materiais descartados, que passou a servir de modelo didático-pedagógico multidisciplinar para o câmpus São Carlos e comunidade em geral. Desde a sua implantação, o sistema de aquaponia vem sendo utilizado para conscientização de crianças, adolescentes e adultos, sendo uma ferramenta de interação idealógica e servindo de inspiração para muitas pessoas, estimulando a produção sustentável de alimentos e conservação ambiental.

O sistema também tem sido utilizado para produção de hortaliças para comunidade do câmpus do IFSC (alunos e servidores) e de mudas de morangos para doação. O tempo necessário para produzir um pé de alface para consumo com tamanho médio/grande (30 cm de diâmetro) foi quantificado em 31 dias. Além disso, o sistema serve o propósito de espaço de lazer e integração para a comunidade do câmpus, onde muitos alunos e servidores se veem encantados na observação dos peixes e dos vegetais, a observar um sistema rico cheio de vida, fazendo com que muitos ali percam sempre alguns minutos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto foi atingido através da construção do sistema utilizando materiais reciclados, também conseguimos maior visibilidade do câmpus. Em relação ao impacto como ferramenta didático pedagógica com as crianças, foi muito positiva, despertando mais interesse e curiosidade que vinham através de questionamentos sobre o assunto. Outra questão foi devido ao aluno bolsista ter estudado na mesma escola abordada, passou mais confiança às crianças, ganhando bastante atenção, servindo de exemplo e incentivando a serem nossos futuros alunos. Algo importante a observar na nossa região é que quando o discente extensionista tem o perfil social local o impacto do ensino e a materialização da pesquisa, consegue atingir com mais significância o público-alvo.

## REFERÊNCIAS

PINTO, C.A. et al. Irrigação e nutrição na escola pelo sistema de aquaponia. In: **12ª Feira de Ciências e 3ª Mostra de Iniciação Científica (FEMMIC 2014)**. 2014.

ROOSTA, H. R.; MOHSENIAN, Y. Effects of foliar spray of different Fesources on pepper (*Capsicum annum* L.) plants in aquaponic system. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, Holland, v. 146, 182-191, 2012.

VASCONCELLOS, H. S. R. **A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental**. In: PEDRINI, A. G. (org). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.

# AVALIAÇÃO TÉCNICA-ECONÔMICA DOS CONCRETOS CONVENCIONAL E AUTO-ADENSÁVEL APLICADOS NO OESTE CATARINENSE

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

C.L. FACCIN<sup>709</sup>; S.A.S. SOUZA<sup>710</sup> A.R.V. WOLENSKI<sup>711</sup>.

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

**Edital FAPESC N. 05/2017**

**Resumo:** As altas taxas de fluidez, auto adensamento, trabalhabilidade e melhor acabamento tornam o Concreto Auto-Adensável (CAA) uma alternativa viável frente à escalada dos custos relativos à mão-de-obra. Porém, a exigência de aditivos e provável correção de finos elevam o custo material referente a composição do CAA se comparado ao de um Concreto Convencional (CC). Dessa forma, essa pesquisa se desenvolve a partir de ensaios com concretos CAA e CC a partir do uso do CP II-Z-32 (com adição de Metacaulim) comparando os custos globais para concretos com resistências médias ( $f_{cm}$ ) entre 30 e 50 MPa aplicadas no contexto da construção civil catarinense, mas especificamente, em uma indústria de pré-fabricados do município de São Carlos-SC. O custo total sem a inserção de despesas indiretas e encargos mostra que os CAAs de classes com  $f_{cm} < 40$  MPa com CP II-Z-32 possuem custo médio 4,50% inferior ao CC de referência ( $f_{cm} = 30$  MPa). Os custos globais não avaliam os ganhos em longo prazo o que tornam os CAAs de elevadas resistências ainda mais competitivos. Ademais, a redução média da carga operária de 20% para 10% sobre os custos finais também mostram um quadro otimista quanto a crescente viabilidade do CAA na construção civil.

**Palavras-chave:** concretos especiais; redução de custos; otimização de processos produtivos.

## INTRODUÇÃO

O aumento no uso de estruturas em concreto resulta na necessidade de avanço no estudo de determinadas características deste material. Em função disso a crescente demanda do Concreto Auto-Adensável (CAA) ocorreu pela sua capacidade de aliar resistência mecânica com fluidez, coesão e trabalhabilidade, propriedades estas restritas no Concreto Convencional (CC).

Tal questão proporciona grande vantagem ao CAA ao aliar durabilidade e fácil

<sup>709</sup> Graduanda em Engenharia Civil, carol.leal1011@gmail.com.

<sup>710</sup> Técnica do Laboratório de Construção Civil, simone.silva@ifsc.edu.br.

<sup>711</sup> Professor da área de Tecnologias da Construção, anderson.wolenski@ifsc.edu.br.



aplicação, uma vez que a sua elevada fluidez dispensa o uso de vibradores durante o lançamento, enquanto o CC apresenta uma elevada durabilidade e uma excelente qualidade no final da obra, entretanto, requer maior mão-de-obra e cuidados durante o processo de lançamento.

Neste sentido, esta pesquisa avaliou as viabilidades técnica e econômica do CC (referência) frente ao CAA, ao comparar os custos globais para concretos com resistências médias ( $f_{cm}$ ) entre 30 e 40 MPa aplicadas em uma indústria de concretos pré-fabricados do município de São Carlos-SC.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O principal processo experimental para elaboração do CAA tem relação à diminuição da relação  $a/c$ , conservando suas propriedades de fluidez e trabalhabilidade. Assim, o uso normalizado de aditivos resulta na elevação da trabalhabilidade por tempo maior e no aumento da resistência e durabilidade, em virtude do decréscimo do fator  $a/c$ . Neste sentido, os ensaios de controle deste trabalho buscam avaliar a fluidez, trabalhabilidade, coesão e exsudação, por meio de ensaios de controle para os estados fresco e endurecido do CAA, visando determinar os percentuais ótimos de cada material.

No estado fresco realizaram-se os ensaios de espalhamento (NBR 15823-2, 2010) e anel J (NBR 15823-3, 2010), conforme ilustra a Figura 1. Sequencialmente, na Figura 2 têm-se os ensaios com o funil V (NBR 15823-5, 2010), da caixa L (NBR 15823-4, 2010) e do tubo U (GOMES, 2002).

Figura 1 - Ensaios de espalhamento, com fluidez adequada, e do anel J com habilidade passante dentro do esperado.

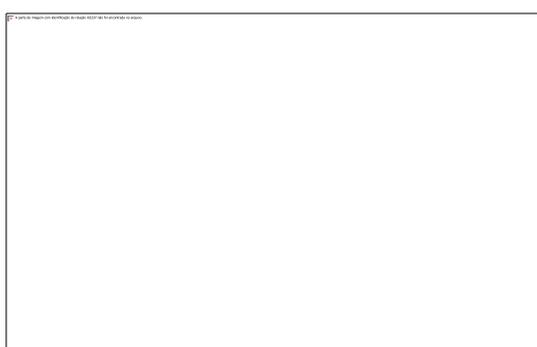
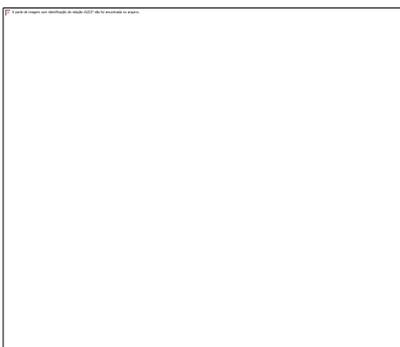
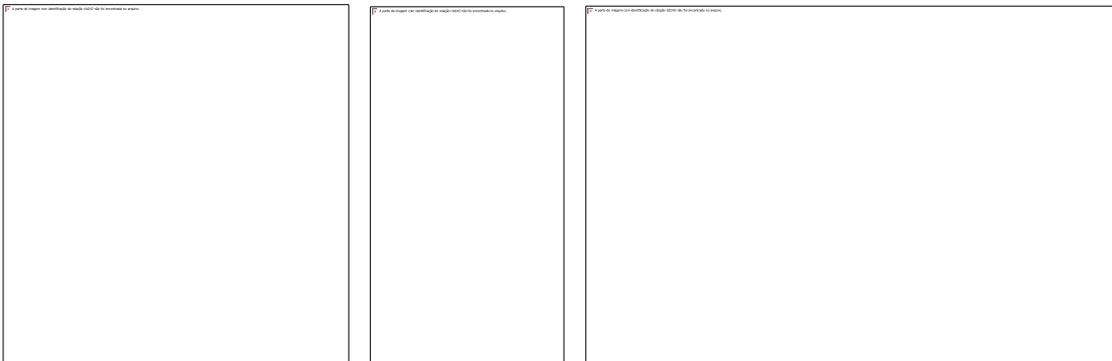


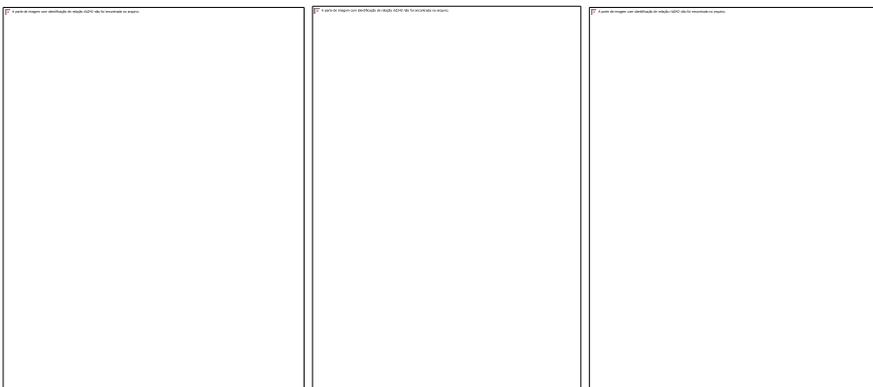


Figura 2 - Ensaio: funil V (Fluidez ideal), caixa L (Princípio de segregação) e tubo U.



Já para o estado endurecido foram confeccionados corpos-de-prova cilíndricos (10×20 cm), sendo três para cada uma das idades de 3, 7, 21 e 28 dias, visando à obtenção da resistência mecânica à compressão para as três relações a/c estudadas. A Figura 3 ilustra o rompimento após 28 dias.

Figura 3 - Corpos-de-prova do CAA após o ensaio de resistência mecânica.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 e a Figura 4 agrupam os resultados realizados para os estados fresco e endurecido, respectivamente, compondo os requisitos de aceitação do CAA durante todo o processo de dosagem.

Tabela 1 - Síntese dos Parâmetros do CAA para o Estado Fresco.

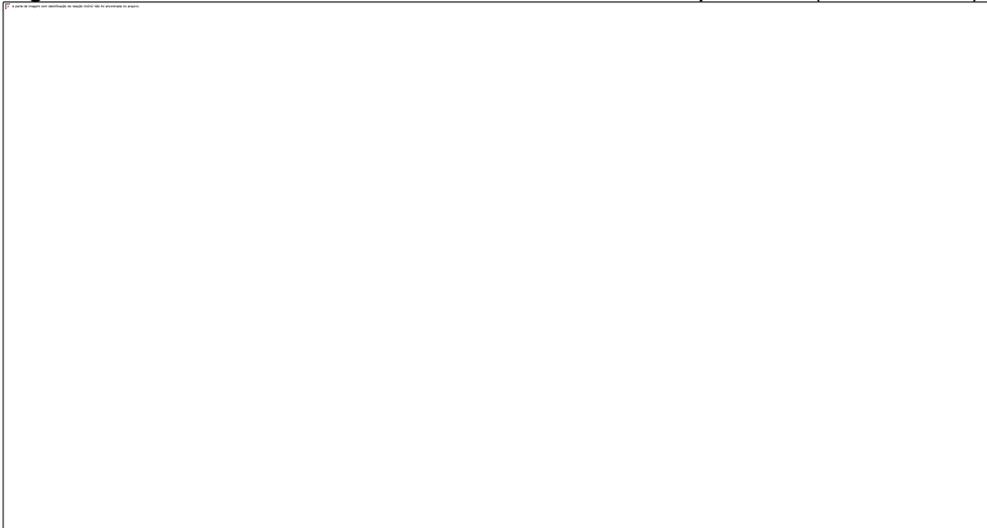
ENSAIO	FUNIL-V	SLUMP FLOW	ANEL-J	CAIXA-L	TUBO-U
Relação a/c	Escoamento (T-30seg)	Espalhamento (milímetros)	Espalhamento (milímetros)	Relação H <sub>1</sub> e H <sub>2</sub>	Relação P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> e P <sub>3</sub>



0,44	**	672	685	0,93	**
0,50	1'90''	650	632	0,98	1,18 e 1,11
0,57	**	682	675	0,99	**

\*\* Ensaio não realizado, por não resultar em parâmetros mínimos para validação.

Figura 4 - Resultados de resistência mecânica à compressão ( $f_{cm}$  em MPa).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho faz parte de pesquisas desenvolvidas a pelo menos 2 anos no IFSC, que investigam a viabilidade na produção de CAA dosados com agregados existentes na região oeste catarinense. Como uma pequena parcela deste projeto, este trabalho apresenta traços de CAA com uso do cimento CP II-Z-32 e agregados da região, a fim de inseri-lo, comercialmente, em uma indústria de concretos pré-fabricados do município de São Carlos. A partir dos ensaios no estado fresco foram obtidos CAAs com elevada fluidez e sem qualquer indício de segregação e/ou exsudação. Para o estado endurecido, as resistências  $f_{cm}$  de 48 MPa, 43 MPa e 33 MPa aos 28 dias, favorecem o uso em estruturas pré-fabricadas. Destaca-se, por fim, o custo do CAA com  $f_{cm} < 40$  MPa que alcançou um custo médio 4,50% inferior ao CC de referência ( $f_{cm} = 30$  MPa), conforme detalhado em Shuster *et al.* 2018.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15823:** Concreto Auto-Adensável. Partes 1, 2, 3, 4 e 5. Rio de Janeiro, 2017.



GOMES, P.C.C. **Optimization and Characterization of High-Strength Self-Compacting Concrete**. Tese de doutorado. Barcelona, 139 p., 2002.

SCHUSTER, V.I.; BUGS, B.; WOLENSKI, A.R.V.; FERRÃO, W.C. **Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica entre os Concretos Auto-Adensável e Convencional**. In: 60° Congresso Brasileiro do Concreto. Anais. Foz do Iguaçu-PR, IBRACON, 2018.



## UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VÁCUO EM UM ROBÔ INDUSTRIAL E A SUA INSERÇÃO NA ÁREA EDUCACIONAL

### Divisão Temática:

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

### Autores:

R. FONTANIVE712; J. V. L. COLAÇO713; J. C. L. OLIVEIRA714; M. V. FONTANIVE715; L. F. HENNING716.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Edital Universal 02/2018 PROPII

**Resumo:** Um Braço robótico da ABB modelo IRB 140 está localizado na sala de automação do câmpus do IFSC de Jaraguá do Sul Rau e vem sendo utilizado para projeto de pesquisa dos alunos. O robô vem instalado de fábrica com apenas uma ferramenta (garra de 2 dedos). Para fins didáticos são necessárias mais ferramentas para simular um ambiente industrial real. A ABB fornece essas ferramentas, mas a um custo muito alto. Resolveu-se fabricar novas ferramentas didáticas de maneira interna. Primeiramente foi desenvolvido um trocador de ferramenta e a ventosa foi o nosso último desenvolvimento. Seguindo o projeto os alunos produziram cada parte da ventosa, montaram, calcularam e compararam com os testes verificando assim que cada ventosa, submetida às mesmas condições, consegue levantar um peso  $x$ , variando com seu respectivo diâmetro, e que ambas conseguem levantar mais do que dizem os cálculos pois neles há um fator de segurança muito maior do que o necessário.

**Palavras-chave:** Ventosa; Robô; Alunos.

## INTRODUÇÃO

Neste trabalho foi mostrado a elaboração desde o projeto até a prática de uma das ferramentas produzidas pelos alunos, a ventosa. Ela foi desenvolvida para que os alunos do IFSC Jaraguá do Sul pudessem fazer a relação entre teoria e prática, e para que deixem o âmbito educacional cada vez mais próximo ao meio industrial.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como forma de entendimento dessa ferramenta (figura 1), analisa-se a capacidade de levantamento de cada uma das ventosas, para isso usa-se a fórmula

---

712 Aluno [Tecnólogo em Fabricação Mecânica] rickfontanive@gmail.com

713 Aluno [Engenharia Elétrica] joaovitorleier@gmail.com

714 Servidor [Docente/Engenharia Elétrica] julio.oliveira@ifsc.edu.br

715 Servidor [Docente/Tecnólogo em Fabricação Mecânica] marlonf@ifsc.edu.br

716 Servidor [Docente/Engenharia Elétrica] luizh@ifsc.edu.br



(1) conforme descrito em [2].

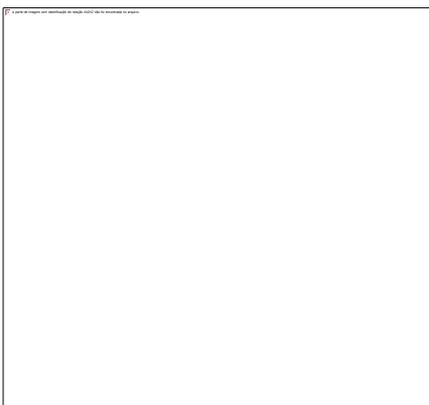
$$m = \frac{Ft}{2 * (g + a) * \sqrt{5}} \quad (1)$$

Onde F= força, m = massa, g = gravidade, a = aceleração e o  $\sqrt{5}$  como fator de segurança.

A partir dos resultados obtidos, foram escolhidas as ventosas, VPS015 e VPS030. Para gerar o vácuo correspondente ao cálculo, comprou-se um gerador de vácuo VAD-¼, no qual, a ativação é feita por uma válvula solenoide.

Feito isso, projetou-se um Trocador Universal de Ferramentas (TUF) macho, utilizando as normas ABNT e produziu-se num processo de usinagem especial chamado “Eletroerosão”, realizada no laboratório de Eletroerosão no IFSC.

Figura 1 – Ventosa



Fonte: Própria

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

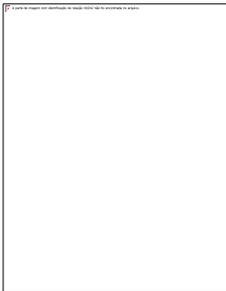
Com o presente trabalho foram obtidos os seguintes resultados:

As ventosas VPS015 (figura 1) e VPS030 (figura 2) segundo cálculo conseguiriam sob mesmas condições levantar 0,7 kgf e 2,8 kgf a uma pressão de - 0,65 bar, transformando em peso [1], de até 51,498 gramas e 205,992 gramas respectivamente. Porém nos testes das ferramentas, esse valor passou para 150 gramas e 500 gramas respectivamente, isso se deve ao fato de não ser usado um fator de segurança tão grande como era o usado na fórmula.

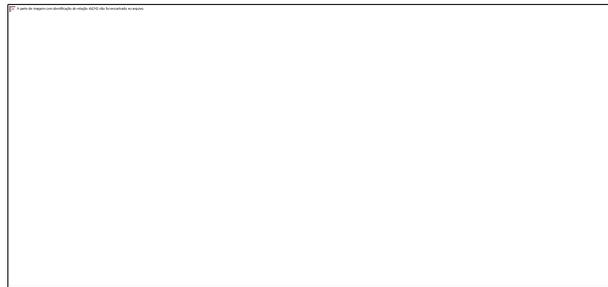


Figura 1 – VPS015

Figura 2 – VPS030



Fonte: Própria (2019)



Fonte: Própria (2019)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi concluído com êxito, a ferramenta em questão foi construída de tal maneira que não só atenda, mas supere o esperado em questão de limitações de carga. Agora, com a ventosa, todas as turmas que utilizam a sala de automação do câmpus IFSC Jaraguá do Sul Rau, poderão assim simular melhor um âmbito industrial dentro das salas de aula, fazendo com que a compreensão se torne mais eficaz, dando-lhes uma boa base de como serão as indústrias, do que elas precisam em um funcionário e fazer disso o diferencial. Além de que os alunos do projeto de pesquisa puderam desenvolver e aprender diversas atividades, que antes não seria visto, nos respectivos cursos.

## REFERÊNCIAS

[1] **Bel Air Pneumática e Hidráulica**. Disponível em:  
<http://www.belneumatica.com.ar/wp-content/uploads/2017/11/Catalogo-Bel-Air.pdf>

[2] **Parker Hannifin Ind. Com. Ltda**. Disponível em:  
[https://www.parker.com/parkerimages/br/download/automation/pdf/1001\\_6/04\\_vacuo.pdf](https://www.parker.com/parkerimages/br/download/automation/pdf/1001_6/04_vacuo.pdf)

# CONSTRUÇÃO DE CONTEÚDOS E INSTRUMENTOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE HISTÓRIA DE SANTA CATARINA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

L.GOMES<sup>717</sup>; E. GOTARDO<sup>718</sup>; I. STRAPAZZON<sup>719</sup>; M.A.  
BUDNIKAR<sup>720</sup>; V.PRATES<sup>721</sup>; M.C. BEZERRA<sup>722</sup>; J.T. SENTINELO<sup>723</sup>; V.F. DA  
COSTA<sup>724</sup>; D. SOCA<sup>725</sup>

## Instituto Federal de Santa Catarina IFSC câmpus Florianópolis - EDITAL No 02/2018/PROPPI/PROEX Câmpus Florianópolis

**Resumo:** Este Projeto articula pesquisa, extensão e ensino, e objetiva construir sínteses e instrumentos didáticos para o ensino da História catarinense. A demanda surgiu da prática do ensino de História nos cursos Técnicos Integrados do IFSC, onde se observou carência de materiais que subsidiem os educadores por meio de sínteses e dados atualizadas. Considerando esta observação, entendeu-se necessário produzir novas sínteses da História de Santa Catarina. Este projeto propõe disponibilizar seus resultados com educadores e estudantes das diferentes redes e níveis de ensino. Neste trabalho serão apresentados os resultados parciais deste projeto, que em sua primeira etapa abordam o desenvolvimento urbano da Ilha de Santa Catarina.

**Palavras-chave:** História; Ensino; Santa Catarina.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho, em andamento, objetiva a produção de materiais didático-pedagógicos sobre a história de Santa Catarina, para o uso de professores de educação de nível básico, visto que atualmente a maioria dos professores que lecionam História de Santa Catarina no ensino básico ainda utilizam referências desatualizadas, como CABRAL (1987) e PIAZZA (2001). Busca tratar da evolução da presença humana em Florianópolis, problematizando as relações de produção e a organização social no âmbito urbano, e tratando de questões pertinentes ao

<sup>717</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Eletrônica. E-mail: luscogomes@gmail.com

<sup>718</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Química. E-mail: enzoadgotardo@gmail.com

<sup>719</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Edificações. E-mail: 2210ifs@gmail.com

<sup>720</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Edificações. E-mail: marinabudnikar@gmail.com

<sup>721</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Saneamento. E-mail: victor.m.prates@hotmail.com

<sup>722</sup>Estudante do Curso Técnico Integrado em Saneamento. E-mail: mriabezerra14@gmail.com

<sup>723</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: jaqueline.sentinel@ifsc.edu.br

<sup>724</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: viegas.costa@ifsc.edu.br

<sup>725</sup>Docente de História do câmpus Florianópolis. E-mail: diego.soca@ifsc.edu.br



entendimento da consolidação do espaço urbano Florianopolitano, tais como: os processos de gentrificação e expulsão de minorias do centro da cidade para áreas periféricas e morros; a criação da visão de Florianópolis no tempo; os processos de povoamento e criação de bairros e comunidades consideradas tradicionais.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A construção do presente projeto está em andamento, sendo que na etapa aqui proposta, contemplou-se inicialmente uma estratégia de entender cronologicamente a ocupação humana na Ilha de Santa Catarina. Visava-se inicialmente produzir material sobre as populações pré-coloniais da Ilha, partindo deste tema em direção aos processos da sua ocupação na atualidade a partir do estudo e análise de bibliografias e documentos referentes aos processos da ocupação urbana de Florianópolis. A metodologia adotada é a pesquisa exploratória e bibliográfica a respeito dos processos atuais da evolução da paisagem urbana de Florianópolis. Foram desenvolvidas resenhas sobre os temas: Florianópolis no período colonial; a construção dos processos de urbanização dos centros “tradicionais” de Florianópolis; o desenvolvimento do centro de Florianópolis e a relação com a população Florianopolitana; os reflexos desses processos na atualidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Até o presente momento foram realizadas leituras e fichamentos de cinco livros que tratam da ocupação urbana da Ilha de Santa Catarina. Foi possível compreender como a cidade cresceu de forma desigual e mal planejada, na qual populações economicamente desfavorecidas foram marginalizadas territorialmente. Acessou-se também documentos que apresentam relatos de viajantes que apontavam para a região no século XIX, permitindo observar os impactos ambientais produzidos pela ocupação urbana desordenada em uma perspectiva histórica. A partir destas leituras, os bolsistas envolvidos neste projeto apresentaram duas palestras, com significativa presença de alunos e comunidade externa, intitulada “As Transformações da Paisagem e do Povo de Desterro”.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada, foi possível compreender a forma como a ocupação urbana em Florianópolis se desenvolveu, refletindo sobre como uma cidade cresce, principalmente na produção da desigualdade e na distribuição social serviços públicos. Refletir a respeito destas questões contribuiu para a formação cidadã dos estudantes envolvidos diretamente na pesquisa/extensão, e de toda comunidade à qual os resultados são disponibilizados. Relacionar a História com o tempo presente importa porque o estudante se vê inserido nesta, e se entende como agente modificador do espaço em que vive, compreendendo problemas atuais como a produção da desigualdade, e é isso que se busca com as palestras já desenvolvidas e com a publicação de artigos, sínteses e o material didático que este projeto propõe.

## REFERÊNCIAS

**Cabral**, Oswaldo R. **História de Santa Catarina**. 3a ed. Florianópolis: Lunardelli, 1987.

**Piazza**, Walter F.; **Hübener**, Laura Machado. **Santa Catarina: história da gente**. 5ª ed. Florianópolis: Lunardelli, 2001.

### III MOSTRA CURTO-CIRCUITO DE ARTE E CULTURA

#### **Divisão Temática:**

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

#### **Autores:**

C. ROSSO<sup>726</sup>; D. PEREIRA DA SILVA<sup>727</sup>; G. TONETTO<sup>728</sup>; J. T. BRAGA<sup>729</sup>; C. Z. SCAPINI<sup>730</sup>.

#### **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - Campus Criciúma; Edital PROEX N06/2018**

**Resumo:** A 3ª Mostra Curto-Circuito de Arte e Cultura promoveu um levante cultural com duração de um dia, ação rápida e efêmera, capaz de aproximar produções artísticas amadoras e profissionais em um ambiente de interação, criatividade e sociabilidade através de experiências relacionadas às linguagens artísticas e áreas de conhecimento. Assim, ocorrendo por meio de Mostras de Artes Visuais, Cênicas, Musicais, Audiovisuais, Literárias e Oficinas Multiculturais. O evento, portanto, abriu as portas do campus para a comunidade externa local através de atividades formativas e artísticas, favorecendo vivências e o intercâmbio de ideias, conectando diferentes saberes através de propostas interdisciplinares. Podendo participar das mostras pessoas/grupos que possuam proposições para as respectivas *mostras-circuitos* e estejam de acordo com os objetivos do projeto.

**Palavras-chave:** Arte; evento; experiência;

### INTRODUÇÃO

A 3ª edição da Mostra Curto-Circuito de Arte e Cultura – IFSC/ Campus Criciúma, ação interinstitucional, a qual ocorreu no dia 6 de setembro de 2018, visava à promoção de um circuito artístico de produção estudantil e profissional, através da organização de mostras (Artes Visuais, Teatro, Dança, Música, Audiovisual, Literatura, Oficinas Multiculturais).

Desde sua primeira edição, em 2016, o evento cultural tem como objetivo mobilizar o público interno e externo através de participações abrangendo os diferentes níveis de ensino em atividades culturais. Como também, profissionais que encontram na Mostra a possibilidade de divulgação e reflexão em torno do seu fazer

<sup>726</sup> Aluna Bolsista, Curso Técnico Integrado em Química, caroline.r13@aluno.ifsc.edu.br

<sup>727</sup> Aluno Bolsista, Curso Técnico Integrado em Mecatrônica, douglas.pereirads@outlook.com

<sup>728</sup> Servidor/Docente Coordenador do projeto, gilberto.tonetto@ifsc.edu.br

<sup>729</sup> Servidor/Docente Coordenador do projeto, jonathan.braga@ifsc.edu.br

<sup>730</sup> Servidora/Docente Coordenadora do projeto, carla.scapini@ifsc.edu.br



artístico, seja através da exposição e apresentação ou proposição de atividades e oficinas.

A importância desse projeto consiste no fato de promover diferentes formas de manifestações artísticas no contexto escolar, indo além da sala de aula. Conforme Barbosa e Coutinho (2009), tirar o estudante da cadeira da sala de aula para proporcionar momentos de envolvimento com as diversas linguagens artísticas expande seus sentidos. Por meio das performances, da música, o estudante pode ampliar sua percepção sobre o corpo, exercitar o equilíbrio físico e mental, desenvolver a comunicação, a expressão, etc. Ademais, por meio desse projeto, podemos ainda continuar a aproximar os estudantes com os conhecimentos locais de arte e história, bem como, de diferentes culturas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A 3ª Mostra Curto-Circuito de Arte e Cultura promoveu um evento realizado em dois dias de programação, segundo as seguintes "Mostras-Circuitos": Circuito Visual; Circuito Cênico; Circuito Musical; Cine-Circuito; Circuito Literário; Oficinas Multiculturais.

Para a realização da ação foram estabelecidas diferentes etapas de desenvolvimento. Através de parcerias com outras instituições de ensino e grupos de trabalhos locais, mapeou-se propostas e projetos que foram foco das estratégias de divulgação e prospecção. Neste momento de pré-produção houve um esforço intenso nos regulamentos e materiais de comunicação, como identidades visuais, plataformas de inscrição e comunicação via internet.

Na fase de produção, a seleção, retorno aos propositores, adequação dos espaços do campus para receber e acolher as propostas inscritas e acompanhamento das atividades foram os maiores esforços. Neste momento a organização das ocupações em três eixos foram importantes para delinear as prioridades: palco, exposições e oficinas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto proveu aos alunos maior contato com a área de linguagens, fomentando o interesse e habilidade na mesma. Ademais, os bolsistas e voluntários



necessitaram de ampla capacidade de organização para o desenvolvimento das atividades propostas. Outrossim, o evento proporcionou para a comunidade externa/alunos/artistas envolvidos um espaço de troca e reflexão, formação de plateia e divulgação.

Na Mostra Cine-Circuito cujo o mote era a produção audiovisual, obteve-se dois projetos: diversos vídeos produzidos pelos alunos do Integrado propostos na disciplina de Língua Inglesa e um curta-metragem produzido na disciplina de Português. Na Mostra Circuito Literário houveram 6 trabalhos participantes, dentre eles exposições de varais, sarau e instalações. No Circuito Musical, 18 atrações apresentadas, dentre solos e grupos. No Circuito Visual, foram 24 projetos expostos, entre pinturas, fotografias, instalações performances e intervenções. No Circuito Cênico, 12 apresentações, entre performance teatral e dança. E nas Oficinas Multiculturais, obteve-se 3 propostas de atividades, dentre elas Fotografia Criativa, Desenho utilizando técnica de Quilling, e Maquiagem Artística.

Ademais, adquiriu-se forte caracterização e reconhecimento da identidade visual do evento através da produção de um catálogo que resultou como certificação e registro oficial do acontecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Mostra Curto-Circuito de Arte e cultura veio ao IFSC Campus Criciúma para propõe diferentes experiências para nossa comunidade. Através da ampliação da visibilidade do projeto, procuramos cada vez mais promover um evento marcante para aqueles que participam, assegurando acesso a arte e cultura de qualidade em nossa região. Portanto, além de trazer resultados positivos relacionados a aspectos lúdicos e inventivos para os envolvidos, o projeto aproxima o Câmpus da comunidade local, estabelecendo parcerias e interagindo com as modalidades culturais existentes.

Quanto ao protagonismo estudantil na proposição e realização das ações desenvolvidas pelo projeto, cabe acentuar sua relevante participação na condução, acompanhamento e execução do evento resultante.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. M.; COUTINHO, R. G. (Orgs.). **Arte/educação como mediação**

**cultural e social.** São Paulo: Editora UNESP, 2009.

# ATUAÇÃO DO PIBID NO ENSINO DE QUÍMICA ASSOCIADO A EXPERIMENTAÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D.C.V. FIGUEIREDO731; W.D. ASSIS732; F.S. RODRIGUES733; T. F.M. ROSA734;  
M.M. MANENTI735; A.R. TEIXEIRA736; J. B. OLIVEIRA737; M.C.S. CRUZ738; D.S.  
MARQUES739; N.M. MARIANO740; C.B. MACARINI741

## Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Criciúma (IFSC)

**Resumo:** O trabalho faz parte das atividades desenvolvidas pelo Programa Institucional de Iniciação à Docência, Pibid 2018, Núcleo de Química Câmpus Criciúma, em parceria com a Escola Estadual Salete Scotti dos Santos, situada no município de Içara, Santa Catarina. O trabalho tem como objetivo introduzir a experimentação nas aulas de química do terceiro ano do ensino médio. Para tanto, foram planejadas duas atividades experimentais: extração de pigmentos naturais e fabricação de papel reciclado. As aulas experimentais foram desenvolvidas nas dependências do laboratório de química do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Criciúma. Considerando a importância da experimentação na aprendizagem dos alunos, obteve-se um resultado satisfatório, visto que os alunos tiveram contato com experimentos e conheceram um laboratório de química, podendo compreender melhor os conhecimentos químicos.

**Palavras-chave:** Pigmentos Naturais; experimentação; ensino de química.

## INTRODUÇÃO

Ainda que haja um desenvolvimento progressivo na área científica e tecnológica, o ensino das disciplinas de ciências, em geral, continua muitas vezes limitado às aulas expositivas, as quais o discente apenas reproduz o que foi ministrado. Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. Para Reginaldo, Sheid, Güllich (2012), a experimentação é uma ferramenta de suma

---

731 Acadêmica, Licenciatura em Química, daiana.v1985@aluno.ifsc.edu.br

732 Acadêmico, Licenciatura em Química, wesleyda2000@gmail.com

733 Acadêmica, Licenciatura em Química, flavia\_srodrigues@hotmail.com

734 Acadêmico, Licenciatura em Química, Tiagofedaro@gmail.com

735 Acadêmica, Licenciatura em Química, morganamanenti@gmail.com

736 Acadêmica, Licenciatura em Química, Amanda.rteixeira7@gmail.com

737 Acadêmico, Licenciatura em Química, jefbeloli@hotmail.com

738 Acadêmica, Licenciatura em Química, Milenasymonek@gmail.com

739 Acadêmica, Licenciatura em Química, dianamarquess\_pv@hotmail.com

740 Docente, IFSC Câmpus Criciúma, naiane.mariano@ifsc.edu.br

741 Docente, E. E. P. Salete Scotti dos Santos, ci.macarini@gmail.com



importância, pois possibilita a união entre teoria e prática, visando aliar com o dia a dia do aluno, auxiliando na compreensão dos conteúdos.

A realização das atividades desenvolvidas partiram da necessidade da escola e da dificuldade encontrada em realizar atividades experimentais devido a falta de um laboratório de química. Nesse contexto, o objetivo do projeto foi desenvolver atividades experimentais nas aulas de química do ensino médio e promover uma visita ao laboratório de química.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O trabalho faz parte das atividades desenvolvidas pelo Programa Institucional de Iniciação à Docência, Pibid 2018, em parceria com a Escola Estadual Salete Scotti dos Santos, situada no município de Içara, Santa Catarina.

O presente trabalho foi dividido em duas etapas: organização dos procedimentos experimentais e visita técnica ao laboratório de química.

Inicialmente, para o planejamento dos procedimentos experimentais foi realizada uma pesquisa bibliográfica e delimitado os experimentos que seriam realizados, como: extração de pigmentos e produção de papel reciclado.

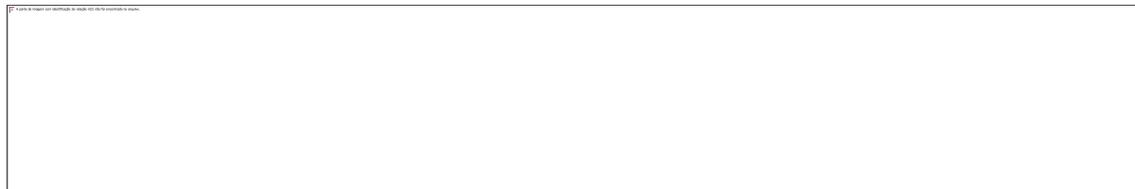
Em seguida, foi realizado o planejamento da visita técnica ao laboratório de química para realização dos procedimentos experimentais. Para tanto, realizou-se uma apresentação com as turmas dos terceiros anos sobre normas de laboratório. Em seguida, foi entregue um termo de autorização para que os mesmos trouxessem assinado pelos pais.

Para a aula experimental sobre extração de pigmentos, utilizou-se os seguintes materiais: Semente de urucum, beterraba, etanol, papel filtro, erlenmeyer, suporte e garra, cadinho e pistilo, becker e funil. E para o procedimento da produção de Papel reciclado tingido: papel picado descartado, pigmento, água, balde, liquidificador industrial, molde e prensa.

Para finalizar, os alunos realizaram uma atividade avaliativa envolvendo as funções orgânicas associadas aos pigmentos naturais e papel reciclado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os alunos tiveram contato com experimentos e um laboratório de química,



podendo compreender melhor o que lhes foi mostrado na teoria; os professores tiveram um auxílio acadêmico para tornar as aulas mais significativas e contribuindo com o processo de ensino aprendizagem.

A introdução das práticas experimentais, destacaram-se pelo empenho na realização das tarefas relacionadas aos experimentos propostos pelos alunos, visto que houve questionamentos e atenção ao que foi explicado no laboratório e na sala de aula.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experimentação é uma ferramenta de suma importância, pois possibilita a união entre teoria e prática, visando aliar com o dia a dia do aluno, auxiliando na compreensão dos conteúdos.

Os bolsistas obtiveram uma aproximação maior com os alunos e o ensino de química, alcançando o objetivo do PIBID, onde os licenciandos, são introduzidos para a iniciação à docência.

### REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

REGINALDO, C. C. SHEID, N. J. GULLICH, R. I. **O Ensino da Ciências e a Experimentação**. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>. Acesso: 14 de maio de 2019



# SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE UM FORNO DE INDUÇÃO

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

P. P. HAIGERT<sup>742</sup>; M. SANI<sup>743</sup>; R. H. ECKSTEIN<sup>744</sup>.

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

**Resumo:** Equipamentos que funcionam a base de indução eletromagnética estão cada vez mais inseridos no cotidiano atual, principalmente através do fogão de indução. Tanto o fogão quando outros com a mesma tecnologia necessitam de um sistema de alimentação para o adequado funcionamento do equipamento. O objetivo deste trabalho é criar um sistema elétrico para o acionamento de um forno de indução de 1 kW para o aquecimento de ferros de solda. O projeto foi realizado em duas etapas, uma com ênfase nos circuitos auxiliares, de baixa potência e a outra nos conversores eletrônicos, os quais processam a potência da rede elétrica até a saída do forno de indução. Os resultados apresentados são providos de simulações e experiências da segunda e da primeira parte, respectivamente.

**Palavras-chave:** forno de indução; circuitos auxiliares; inversor.

## **INTRODUÇÃO**

Existe uma vasta quantidade de equipamentos eletroeletrônicos que operam com níveis de tensão e frequência diferentes da rede elétrica de distribuição. Alguns destes operam com tensão contínua (Computadores, smartphones, tablets, etc.) e outros operam com tensão alternada, sendo que a frequência é necessariamente variável para o ótimo funcionamento do equipamento (motores elétricos, fornos de indução).

Atualmente, existe uma demanda crescente para equipamentos que operem a base de indução eletromagnética, os quais precisam ser alimentados eletricamente por uma fonte de tensão e frequência variável. Um destes equipamentos é o ferro de solda, amplamente utilizado no meio acadêmico e industrial. O acionamento mais comum para o ferro de solda não é a base de indução, porém há estudos que atestam

---

<sup>742</sup> Curso técnico integrado de eletrotécnica. paulahaigert@gmail.com

<sup>743</sup> Curso técnico integrado de eletrotécnica. maisasani12@gmail.com

<sup>744</sup> Professor EBBT – Departamento de eletrotécnica. rafael.eckstein@ifsc.edu.br



certas melhorias quando se utiliza essa técnica [1-2].

O objetivo final do presente trabalho é criar um sistema eletrônico capaz de alimentar eletricamente um forno de indução. Além da implementação do sistema, é de interesse do grupo de pesquisa apresentar e disponibilizar materiais e equipamentos de estudo aos discentes e à comunidade externa sobre o funcionamento dessa crescente tecnologia.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um forno de indução pode ser dividido em duas partes, o sistema de alimentação e o ramo ressonante (Figura 1), este último composto por capacitores, indutores e o material destinado a aquecer (ferro de solda). Para o adequado funcionamento do ramo ressonante, uma fonte alternada com frequência variável é necessária na entrada, pois dependendo do material do ferro de solda e da posição deste em relação ao indutor a frequência requisitada poderá ser diferente.

Assim sendo o sistema de alimentação deve ser capaz de gerar uma forma de

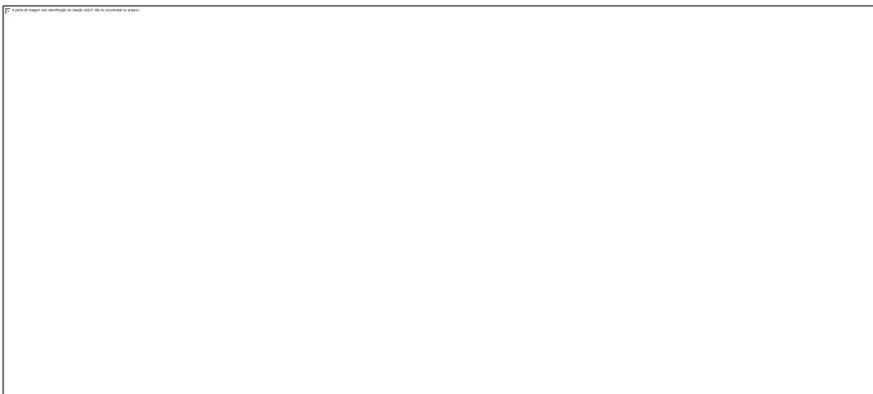


Figura 1: Sistema completo de um forno de indução onda alternada com frequência variável em sua saída, o que possível com a utilização de um inversor eletrônico. Da mesma maneira que o forno de indução, o sistema de alimentação também pode ser dividido em duas partes, circuito de potência e os circuitos auxiliares. Primeiramente foram analisados os circuitos auxiliares: Oscilador e drivers.

O oscilador tem a função de criar um sinal quadrado, simétrico, com frequência ajustada, dependendo apenas da configuração entre resistores e capacitores. O sinal gerado é a entrada dos drivers, os quais têm a função de acionar os interruptores do



inversor na frequência do sinal. Assim sendo a frequência definida do sinal quadrado será a mesma na saída do inversor.

O circuito de potência é composto por um retificador a diodos, um barramento capacitivo e pelo inversor. O retificador converte a tensão alternada da rede elétrica em contínua, o barramento capacitivo filtra a tensão contínua e o inversor alterna novamente, entretanto com frequência e tensão diferentes da entrada (rede elétrica).

Primeiramente foi criado pelo discente uma simulação no software PSIM com os componentes do sistema, após, foram realizados, pelo discente com a orientação do docente, testes com os circuitos auxiliares em protoboard e visualizados os resultados em um osciloscópio, por fim uma placa foi feita para implementação completa do sistema de alimentação.

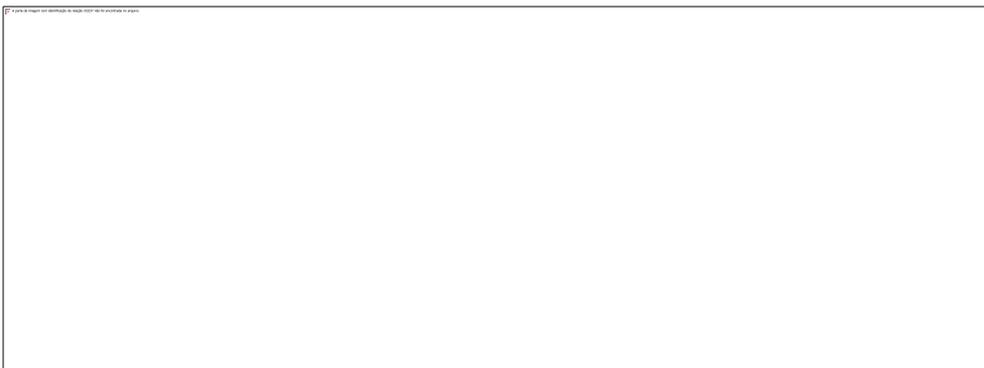
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 2 a) e b) é apresentado as formas de ondas simuladas do circuito de potência, as quais serão futuramente comparadas com as obtidas nos experimentos com o sistema completo.

*Figura 2: Formas de onda de simulação - a) Tensão de entrada e tensão retificada; b) Tensão de saída do inversor.*



*Figura 3: Teste experimental do oscilador.*





A Figura 3 apresenta o teste realizado com o oscilador. As formas de ondas obtidas no osciloscópio condizem com as simuladas. Pode se também variar a frequência do sinal de saída através das diferentes combinações entre os resistores e capacitores que constituem o circuito eletrônico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto ainda não se encontra finalizado, faltando o término da placa de circuito impresso e os últimos testes experimentais, entretanto os objetivos impostos pelo cronograma foram todos cumpridos até o momento. Após a finalização do forno de indução a equipe pretende apresentar os resultados obtidos à comunidade externa durante a SNCT 2019 no câmpus do IFSC - Florianópolis.

## REFERÊNCIAS

- [1] MAZON-VALADEZ, E. & HERNÁNDEZ-SÁMANO, A. & ESTRADA, J. & ÁVILA-PAZ, J.& CANO, ME. **Developing a fast cordless soldering iron via induction heating**. Medellin, Colombia, 2014.
- [2] MIYAZAKI, M. **System and method for induction heating of a soldering iron**. Osaka, Japão, 2010.

# CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA DE UMA BOBINA PARA APLICAÇÃO EM UM FORNO DE INDUÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. SANI<sup>745</sup>; P. P. HAIGERT<sup>746</sup>; L. M. SEBASTIÃO<sup>747</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) –  
Câmpus Florianópolis/Edital PROEX/PROPI nº 02/2018**

**Resumo:** O presente trabalho aborda a metodologia utilizada para a medição correta das características elétricas – resistência e indutância – de uma bobina que está sendo dimensionada para a fabricação de um forno de indução de pequeno porte. As técnicas tradicionais de cálculo de indutância e medição de resistência mostraram-se imprecisas para a aplicação do dispositivo em altas frequências. O método aplicado simula a condição real de operação e, via formulação matemática, obtém as características reais do dispositivo. O trabalho ainda compara os valores obtidos pelo método tradicional com os obtidos pela metodologia apresentada, detectando erros próximos de 50[%] em relação ao valor real.

**Palavras-chave:** medição; caracterização elétrica; forno de indução.

## INTRODUÇÃO

A construção de um forno de indução envolve uma série de etapas de projeto e desenvolvimento. Porém, pode ser resumido como uma fonte de corrente alternada que alimenta um laço *RLC* paralelo como apresentado na Fig. 1 (GANDHEWAR, 2011).

Figura 1: Esquema simplificado do forno de indução.



Decorrente da forma construtiva da bobina, seus valores de indutância e resistência são consideravelmente baixos, em torno de poucos microhenrys  $\mu[H]$ , de forma que sua medição deve ser realizada observando determinados critérios para

<sup>745</sup>Aluna do curso Técnico Integrado em Eletrotécnica no IFSC Câmpus Florianópolis, e-mail: maisasani12@gmail.com.

<sup>746</sup>Aluna do curso Técnico Integrado em Eletrotécnica no IFSC Câmpus Florianópolis, e-mail: paulahaigert@gmail.com.

<sup>747</sup>Professor do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica no IFSC Câmpus Florianópolis, e-mail: leandro.medeiros@ifsc.edu.br.

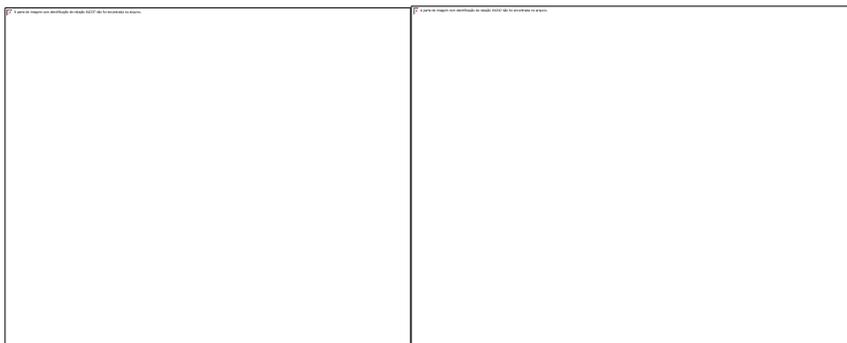


viabilizar a obtenção da grandeza com a maior precisão possível. A atividade consiste na aplicação de técnicas de medição de pequenas impedâncias para a comparação dos valores lidos com a formulação matemática existente na literatura e determinação dos valores reais de resistência e indutância.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo inicial consistiu na montagem da bobina principal. Ela foi construída com 5 espiras de um condutor oco composto por uma liga desconhecida de cobre e latão, com boa condutividade elétrica. A Fig. 2 apresenta as vistas lateral e frontal da bobina.

Figura 2: (a) Vista lateral da bobina e (b) vista frontal.



(a)

(b)

As dimensões da bobina que são relevantes para a estimativa inicial de sua indutância pela formulação matemática seguem dispostas na Tab. 1.

Tabela 1: Dados para cálculo da indutância.

<b>Altura</b>	<b>Diâmetro médio</b>	<b>Quantidade de espiras</b>
60[mm]	45[mm]	5

O cálculo realizado com base na Eq. 1 (BASTOS, 2004, p.187) leva em consideração as características construtivas do dispositivo, sem considerar o espriamento de fluxo, que é significativo em indutores com bobinas esparsas e compostas por núcleo de ar e a variação da indutância em função da frequência



de operação.

$$L = \frac{N^2 \cdot \mu \cdot S}{l} [H] \quad (1)$$

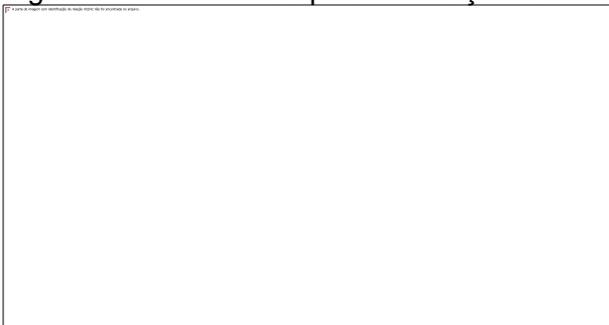
Embora ocorra uma variação da indutância real do dispositivo em relação ao valor calculado na Eq. 1, a estimativa do valor é uma importante etapa na medição de uma grandeza quando seu valor inicial é desconhecido.

Para determinação da resistência ôhmica da bobina, o cálculo pela formulação clássica (BASTOS, 2004, p.67) é impossibilitado pelo desconhecimento da real composição do material utilizado. Sabe-se que se trata de uma liga de Cobre e Latão, todavia, não é conhecida a proporção de cada substância, tampouco o valor da condutividade [ $\sigma$ ] para aplicação na equação clássica, que é apresentada da lei de Ohm. Nesse contexto, foi utilizado um miliohmímetro para a medição da resistência em corrente contínua da bobina.

Por fim, o processo de medição efetiva foi realizado com a alimentação da bobina por uma fonte sinusoidal em uma série de frequências próximas às utilizadas pelo forno de indução. Dessa forma é possível avaliar a variação das características que estão sendo medidas em função da frequência de operação.

Para a realização das medições, foram utilizados os seguintes equipamentos: Osciloscópio digital, gerador de funções, matriz de contatos e demais cabos e conectores para as ligações elétricas. O circuito base para essa atividade está descrito na Fig. 3.

Figura 3: Circuito-base para realização das medições.



A partir das informações obtidas nas leituras dos canais *A* e *B* do osciloscópio, é possível calcular os valores de resistência e indutância da bobina a ser ensaiada. Ao efetuar uma análise de circuitos em *C.A.*, obtém-se a formulação necessária para determinação da impedância na Eq. 2.



$$\tilde{Z}_L = \frac{\dot{V}_L \cdot R}{\dot{V}_0 - \dot{V}_L} [\Omega] \quad (2)$$

O *setup* pronto para a realização das medições é apresentado na Fig. 4.

Figura 4: Setup para realização das medições.

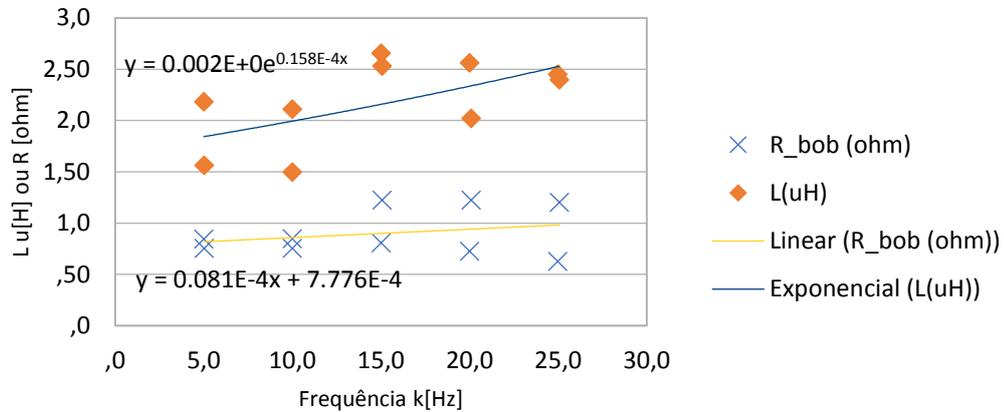
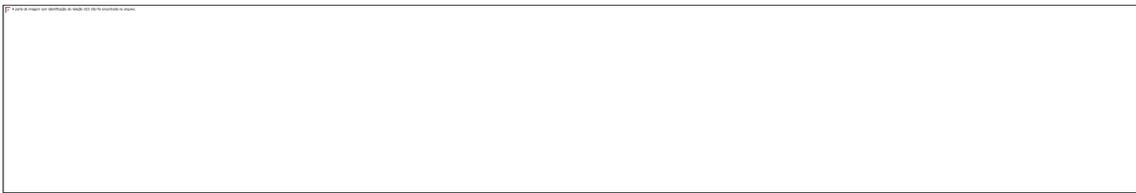


Diversas medições foram realizadas em dias alternados e variados, sendo que, nessa etapa, os valores de referência determinados pela Eq. 1 e pela medição com miliohmímetro foram de suma importância para indicação de quais leituras deveriam ser descartadas e quais estavam próximas dos valores previsíveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base em uma variação de frequência de 5 a 25k[Hz], com passo de 5k[Hz], o gráfico disposto na Fig. 5 pôde ser elaborado a partir das medições realizadas. Apresenta inclusive, as funções finais calculadas.

Figura 5: Gráficos de indutância e resistência em função da frequência.



Em um exemplo prático, o valor de resistência e indutância para a frequência de  $10k[Hz]$  devem ser considerados os calculados na Eq. 3

$$\begin{aligned} L(10) &= 1,703 \cdot e^{0,01578 \cdot 10} = 1,994 \mu[H] \\ R(10) &= 0,008149 \cdot 10 + 0,7776 = 0,859 [\Omega] \end{aligned} \quad (3)$$

Comparativamente, os valores previamente obtidos por cálculo baseado na Eq. 3 e pela medição com miliohmímetro, são dispostos na Tab. 2, em que é possível verificar a diferença percentual em relação ao valor real.

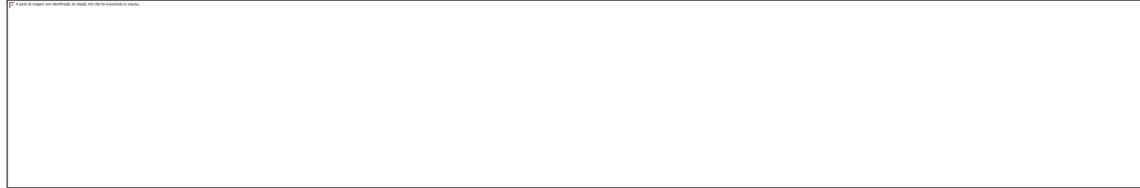
Tabela 2: Comparativo de valores previamente obtidos e medidos.

Grandeza	Cálculo prévio	Este trabalho	Diferença
Indutância	$3,33 \mu[H]$	$1,994 \mu[H]$	67[%]
Resistência	$0,450 [\Omega]$	$0,859 [\Omega]$	47,6[%]

Nota-se nesse caso a significativa diferença entre os valores apresentados, sendo o menor erro com um valor próximo de 50[%]. A obtenção dos valores baseada no processo e metodologia apresentados neste trabalho são mais confiáveis pois simulam condição de operação do dispositivo nas frequências o qual esse será submetido na montagem final do forno de indução. Os valores corretos de indutância e resistência são de suma importância para determinação dos capacitores de ressonância e demais parâmetros do projeto de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, no contexto do projeto de pesquisa que está sendo realizado, agrega aos discentes envolvidos maiores habilidades de manipulação dos circuitos e instrumentos para medições. Proporciona inclusive o desenvolvimento de um



conhecimento mais amplo sobre o comportamento de impedâncias em determinadas situações e ainda, um aprendizado mais sólido em relação à manipulação matemática de variáveis relativa a circuitos elétricos.

## REFERÊNCIAS

GANDHEWAR, Vivek R.; BANSOD, Satish V.; BORADE, Atul B. Induction furnace-A review. **International Journal of Engineering and Technology**, v. 3, n. 4, p. 277-284, 2011.

BASTOS, João Pedro Assumpção. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase-estática**. Ed. da UFSC, 2004.

# EXTRAÇÃO DE BIOPOLÍMERO A PARTIR DE MACROALGA MARINHA E OBTENÇÃO DE FILME PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL

## Divisão temática:

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

## Autores:

A. BORGERT<sup>748</sup>; B. STOEBERL<sup>2</sup>; G. SILVATTI<sup>3</sup>; G. GAUTO<sup>4\*</sup>; J. SOUZA<sup>5</sup>; R. KARSBURG<sup>6</sup>; A. CENTURIÃO<sup>7\*\*</sup>.

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

**Resumo:** Em virtude dos aspectos negativos relacionados à produção, uso e descarte de materiais plásticos, é possível diagnosticar a necessidade imediata de um substituto para um dos maiores poluentes do século XXI. Assim esta pesquisa busca uma alternativa sustentável ao uso do material, levando em consideração o manuseio de matérias primas renováveis, juntamente com princípios da química verde, utilizando o alginato presente em macroalgas marinhas do tipo *Sargassum Cymosum* C. Agardh, para produzir um biofilme plástico. A metodologia baseou-se em dois diferentes métodos de extração sob aquecimento, onde um deles mostrou-se satisfatório, possibilitando a posterior produção de um biofilme plástico, utilizando o amido como agente plastificante.

**Palavras-chave:** *Biofilme; Alginato; Sargassum Cymosum.*

## INTRODUÇÃO

O modelo atual de sociedade busca, em todos os ramos, levar praticidade e modernidade à vida das pessoas, porém, na maioria das vezes o meio ambiente é afetado de forma negativa já que segundo estudos realizados pela ONU (Organização das Nações Unidas) em 2017, mais de 8 milhões de toneladas de plástico são lançados ao mar anualmente e, estima-se que dentre todos os materiais descartados no mar, cerca de 90% são classificados como plásticos ou microplásticos. e devido a esse fato, irá ocasionar a perda de diversas espécies da biota marinha. Na Era do Plástico, a poluição ambiental tornou-se um revés que precisa ser combatido. Surgiu então, o objetivo do trabalho, extrair o alginato da macroalga *Sargassum Cymosum* para obtenção de filmes plásticos biodegradáveis menos poluentes que os filmes plásticos convencionais, cumprindo a mesma função com êxito.

<sup>748-6</sup> Alunas do curso técnico em química integrado ao ensino médio. \*E-mail: giovanastrehl@gmail.com

<sup>7</sup> Docente de química do curso técnico em química integrado ao ensino médio. \*\*E-mail: apslcenturio@gmail.com



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada foi adaptada de Nogueira (2017). Primeiramente, as macroalgas passaram pelo processo de triagem em água corrente, e uma limpeza prévia, sendo sanitizadas com água clorada durante 30 min. Em seguida, o material foi centrifugado e seco em estufa (45 °C). Cerca de 6 g do produto desidratado e reduzido a pó foram imersas em etanol e agitadas, em shaker por 3 h. Esse procedimento foi realizado duas vezes. Posteriormente, secou-se a macroalga por cerca de 12 h, em estufa a 40 °C e, o produto seco foi submetido ao tratamento ácido, constituído da adição de água destilada e de ácido clorídrico 0,1 mol L<sup>-1</sup>, até um valor de pH igual a 2,0, a 45 °C por 100 min, sob agitação. Posteriormente, adicionou-se carbonato de sódio 2%, até atingir pH 10, em 195 min à 80 °C, sob agitação. Ao final, a solução foi filtrada para retirada de todas as impurezas. Para a separação, a solução de etanol foi adicionada, precipitando o alginato, que se separou por centrifugação e secou-se em estufa à 45 °C por 15h, para a obtenção do alginato de sódio.

Para a confecção dos filmes de biopolímero, o glicerol, foi solubilizado em água destilada aquecida. Na sequência, adicionou-se diferentes quantidades de alginato e também se utilizou o amido como agente plastificante para melhor qualidade do produto final. Transferiu-se a solução para a placa de Petri, para posterior secagem 45 °C em estufa por 24 h.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da metodologia descrita acima, obteve-se um rendimento de alginato de cerca de 30%, mostrando-se, assim, uma boa metodologia para este método.

A tabela abaixo mostra a produção do biofilme e seu resultado final, classificado como ruim, regular e bom, onde o melhor resultado foi utilizando-se  $\frac{1}{3}$  de amido em relação ao alginato como agente plastificante, em que a amostra apresentou boa textura e ficou pouco quebradiça; enquanto que o menor qualidade estética foi utilizando somente a alga, ao invés de extrair o alginato, onde a amostra ficou completamente quebradiça, sem textura de plástico.

Tabela 1 - Proporções do Biofilme (2019)



Alga	Alginato	Glicerol	Água	CaCl <sub>2</sub>	Amido	Resultado
-	1,0 g	0,6 g	400 mL	30 mL	-	Regular
-	1,0 g	2,6 g	400 mL	30 mL	-	Regular
-	3,0 g	1,0 g	50 mL	-	3,0 g	Regular
-	3,0 g	1,0 g	50 mL	-	1,0 g	Bom
3,0 g	-	0,75 g	30 mL	-	1,0 g	Ruim

Fonte: elaborada pelas autoras a partir dos resultados obtidos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal citado na introdução foi atingido, uma vez que foi obtido um biofilme com os aspectos desejados. O trabalho contribuiu na formação prática das estudantes envolvidas, além disso parte do grupo irá continuar o trabalho para produzir canudos biodegradáveis a partir do biofilme.

## REFERÊNCIAS

NOGUEIRA, Marcela Tiemi. **Extração e caracterização de alginato de sódio da macroalga *Sargassum cymosum* C. Agardh**. Biociências - FCLAS.

2017. Disponível em:

<[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150488/nogueira\\_mt\\_me\\_assis\\_int.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150488/nogueira_mt_me_assis_int.pdf?sequence=6&isAllowed=y)>. Acesso em outubro de 2018.

ONUBR. **ONU lança campanha contra poluição dos oceanos provocada por consumo de plástico. Nações Unidas Brasil**. 2017. Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/onu-lanca-campanha-contra-poluicao-dos-oceanos-provocada-por-consumo-de-plastico/>>. Acesso em agosto de 2018.

# ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO FORMALDEÍDO NOS SALÕES DE BELEZA DAS CIDADES DE GASPARGAS E BLUMENAU - SC

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D. BRUCH<sup>749</sup>; E. MITTELMANN<sup>750</sup>; M. WATANABE<sup>751</sup>; M. DIX REIS<sup>752</sup>; M. CAMPESTRINI ANDRADE<sup>753</sup>; M. VANI NARDES<sup>754</sup>; N. KRAUSE<sup>755</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A vaidade perpassa perante as mudanças da sociedade, sendo uma característica humana. Tal característica reflete no padrão social, embasado na colonização e nos fatores externos. Estes padrões de beleza atingem principalmente mulheres fora do estereótipo europeu regional. Assim, são as maiores consumidoras dos produtos para alisamento e consequentemente do formaldeído. Esta substância orgânica é um aldeído simples, cuja concentração permitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é de 0,2% em produtos alisantes. Assim, o presente projeto visa diagnosticar os riscos à saúde causados pela substância através de entrevistas e questionários nos salões de Blumenau-SC e Gaspar-SC, tendo em vista a exposição dos usuários e também promover a conscientização dos profissionais da estética a respeito do tema abordado. De modo consequente, pode-se perceber a partir da análise dos questionários, o conhecimento dos profissionais da estética capilar e as suas respectivas precauções adotadas em relação ao uso do formaldeído.

**Palavras-chave:** formaldeído; produtos alisantes; beleza.

## INTRODUÇÃO

O mercado do formaldeído caracteriza-se por ser muito vasto, tanto à nível de produção como de consumo. Uma das áreas às quais o formaldeído causa maior influência é na fabricação dos cosméticos (TAMBOSETTI *et al*, 2008).

O formaldeído é considerado uma substância elevadamente tóxica. Pode ser elencado como um poluente orgânico, propiciando ações cancerígenas aos humanos e toxidez para diversos microrganismos (BELO, 2011). Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo diagnosticar a exposição aos riscos de saúde pelo uso de

<sup>749</sup> Discente do curso técnico integrado em química- danielle.b28@aluno.ifsc.edu.br

<sup>750</sup> Discente do curso técnico integrado em química- ellen.cm@aluno.ifsc.edu.br

<sup>751</sup> Docente de química do Instituto Federal de Santa Catarina- Marcio.watanabe@ifsc.edu.br

<sup>752</sup> Discente do curso técnico integrado em química- mdixreis@gmail.com

<sup>753</sup> Discente do curso técnico integrado em química- maria.pc@aluno.ifsc.edu.br

<sup>754</sup> Discente do curso técnico integrado em química- mayara.vn@aluno.ifsc.edu.br

<sup>755</sup> Discente do curso técnico integrado em química- natykrause961@gmail.com



produtos com formaldeído por meio de entrevistas e formulários destinados aos profissionais da área da estética capilar.

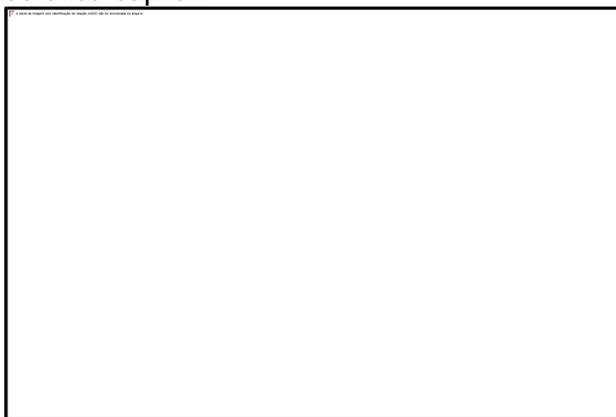
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de compreender a realidade dos profissionais envolvidos com o alisamento capilar, foi realizada a aplicação de um formulário de caráter anônimo e objetivo. Os formulários foram aplicados a 20 (vinte) cabeleireiros das cidades de Blumenau-SC e Gaspar-SC. De modo a verificar as condições de saúde e segurança as quais os profissionais estão inseridos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os resultados obtidos pelo formulário, foi possível constatar a percepção de um contexto microrregional referente às temáticas do alto consumo de produtos estéticos capilares. Em relação às entrevistas, foi notório o impacto social dos padrões dos cabelos lisos (Figura 1).

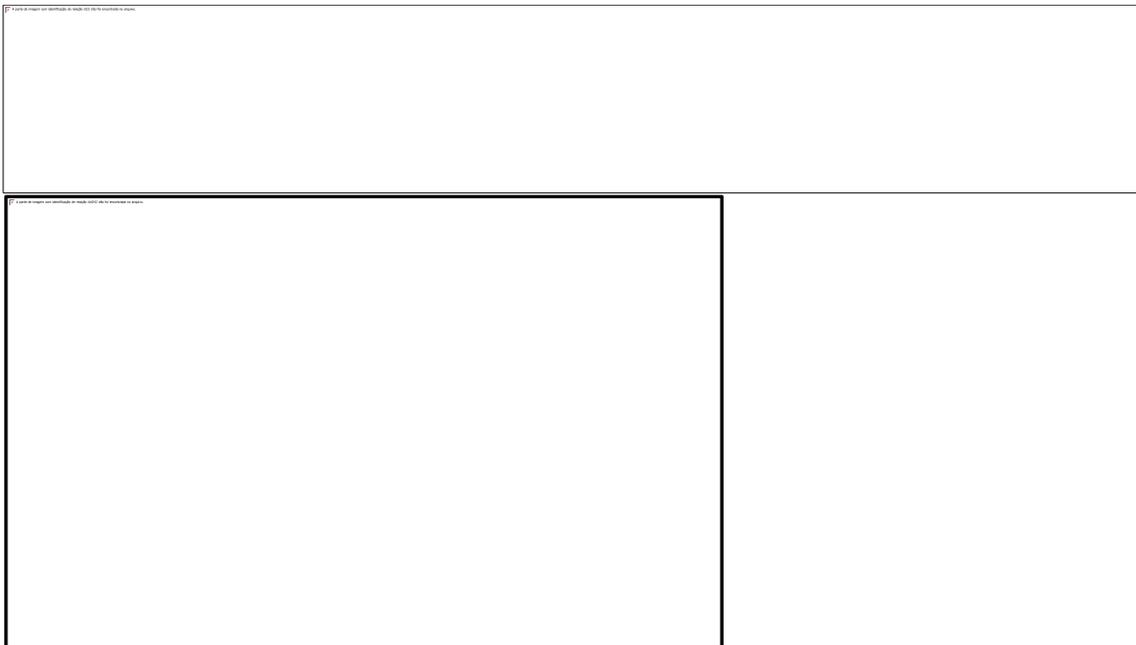
Figura 13- Percepção dos profissionais sobre a influência dos padrões de beleza na área da estética capilar.



Fonte: os autores (2018)

Percebe-se a influência dos padrões de beleza quando 90% dos entrevistados (Figura 1) constatarem perceber a pressão estética subjetivamente imposta perante indivíduos não pertencentes ao protótipo de beleza estabelecido pela colonização europeia da região do Médio Vale do Itajaí (BUSARELLO; HINKEL, 2016).

Figura 14 - Frequência do contato dos profissionais com o formol.



Fonte: os autores (2018)

Na Figura 2, a maioria dos profissionais permanecem de dois a cinco dias em contato com alisantes capilares aos quais contém formaldeído em sua composição. Em consequência, a exposição exacerbada pode acarretar em diversos danos à saúde dos profissionais, levando em consideração a toxicidade elevada do formol.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto aos formulários entregues e os diálogos realizados com os profissionais nota-se na qual a maior parte dos entrevistados trabalha há tempo com os alisamentos. A maior parte destes profissionais tem consciência de seus malefícios. Este contexto mostra-se positivo, visto que a saúde e segurança dos profissionais e clientes estão sendo enfatizadas nestes salões. Conclui-se que, a conscientização deve estar em constante aprimoramento e assim será possível realizar procedimentos estéticos de maneira cada vez mais benéfica ao consumidor e ao profissional.

## REFERÊNCIAS

CRIPPA, Valdinara de Oliveira; TEIXEIRA, Lo Ruama Freitas; REBELLO, Luciana Camizão. **Análise quali-quantitativa de formaldeído em amostras de produtos destinados ao alisamento capilar utilizados em salões de beleza no município de Linhares, ES - Brasil.** 2014. 5 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Faculdade Pitágoras, Linhares, 2015.

BUSARELLO, Flávia Roberta; HINKEL, Jaison. **A Cor Canela e a Cidade Loira: um estudo de caso sobre a identidade dos povos originários no contexto urbanizado de Blumenau.** Revista Emancipação, Ponta Grossa, v. 16, n. 2, p.331-346, 11 jul. 2016. Disponível em:



<<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/8839>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

TOMBOSETTI, Francieli. **Máscaras de hidratação capilar utilizadas em um salão de Balneário Camboriú.** 2008. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética, Centro Tecnológico, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2008. Disponível em:  
<<http://siaibib01.univali.br/pdf/Francieli%20Tambosetti%20e%20Vania%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2018



## SISTEMA DE PRÉ-EQUALIZAÇÃO DE CARGA PARA MONTAGEM DE BATERIAS COM CÉLULAS DE ÍONS DE LÍTIO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

V. N. FOLGANES<sup>756</sup>, A. L. FUERBACK<sup>757</sup>; M. S. ORTMANN<sup>758</sup>.

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

**Resumo:** Os sistemas de armazenamento de energia possuem grande relevância em diversos equipamentos e setores. As baterias que utilizam células de íons de lítio ganham destaque, devido a eficiência, densidade energética dentre outras peculiaridades desta tecnologia. As características elétricas das células de íons de lítio (Li-íon) diferenciam-se de acordo com seu formato e com o óxido metálico associado ao cátodo. As células são os elementos fundamentais de sistemas mais complexos de armazenamento de energia e, de acordo com a aplicação, devem ser associadas em série e/ou paralelo, com o intuito de atender os requisitos de tensão e/ou capacidade de descarga. Quando em operação, as tensões dos blocos série devem ser equalizadas, de forma a garantir segurança, maximizar a vida útil do sistema e prover melhor aproveitamento da energia disponível. Por outro lado, durante a confecção dos blocos de células em paralelo, é imprescindível que as células sejam pré-equalizadas, de forma a evitar danos às células e ao operador no momento da soldagem. Este trabalho tem por objetivo analisar as características de células de íons de lítio cilíndricas do tipo 18650, bem como propor um equipamento simples para realizar a pré-equalização das células, garantindo segurança e reduzindo o tempo de montagem de blocos de células. Resultados de simulação são apresentados, juntamente com o projeto da placa de circuito impresso.

**Palavras-chave:** Armazenamento de energia, células de íons de lítio.

## INTRODUÇÃO

A crescente demanda energética, somada aos avanços tecnológicos, tornaram a indústria das baterias uma parte fundamental para o desenvolvimento de eletroportáteis, veículos com baixa ou zero emissão de poluentes por combustão e energias renováveis que dependem de sistemas de armazenamento (International Energy Agency, 2011). Aspectos como segurança, controle, inexistência de efeito memória e baixa toxicidade fazem das Li-íon ideais para o desenvolvimento e aplicação em novas

---

<sup>756</sup>Discente bolsista, Curso de Graduação em Engenharia Elétrica; [vinicius.nf@ifsc.edu.br](mailto:vinicius.nf@ifsc.edu.br)

<sup>757</sup>Docente, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; [andre.fuerback@ifsc.edu.br](mailto:andre.fuerback@ifsc.edu.br)

<sup>758</sup>Docente, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; [marcio.ortmann@ifsc.edu.br](mailto:marcio.ortmann@ifsc.edu.br)



tecnologias (Andrea, 2010).

De acordo com a aplicação, a associação de células em série e/ou paralelo torna-se necessária, de forma a atender os requisitos de tensão e/ou capacidade de descarga individualmente ou de forma simultânea. Por definição, células associadas em paralelo compõem um bloco, ao passo que a disposição série de células ou blocos forma uma bateria. Baterias também são associadas para formar pacotes de armazenamento de energia (Andrea, 2010). O estado de carga da célula (SOC- *state of charge*) é um parâmetro de extrema importância em sistemas de armazenamento, sendo que o mesmo pode ser estimado a partir da tensão de circuito aberto da célula. Quando em operação, as tensões dos blocos formados devem ser equalizadas para maximizar o uso da bateria e sua vida útil. Por outro lado, para que as células sejam associadas em paralelo durante a confecção da bateria, as tensões entre elas devem ser iguais (equalizadas), a fim de limitar a circulação de correntes entre células. Este trabalho propõe um circuito eletrônico simples, que permite a pré-equalização de células de íons de lítio e monitoramento elementar do processo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foi realizada a análise do modelo elétrico das células e dos requisitos técnicos para a montagem dos blocos, momento o qual foi identificada a necessidade de pré-equalização. Este trabalho considera aplicações com células cilíndricas do tipo 18650, em particular o modelo INR18650-25R (SAMSUNG SDI - DATASHEET, 2014) da Samsung, cujas principais características são: tensão nominal de 3,6 V, capacidade de carga de 2,5 mAh e Taxa-C de 8C. Para a concepção e construção do circuito foi definido, sem perda de generalidade, um bloco hipotético de quatro células de íons de lítio 18650, como mostrado na Figura 15. O processo de equalização passiva consiste em associar as células em paralelo, inserindo, no entanto, resistores de limitação de corrente em série com cada célula. Assim, enquanto houver diferença de carga entre as células haverá corrente circulando entre estas. Ainda, de forma a monitorar o processo, a tensão sobre cada resistor série é observada através de um circuito amplificador de diferença, o qual indica através de LED's se uma determinada célula está recebendo ou fornecendo corrente durante o processo. Com o circuito e funcionalidades definidas, procedeu-se então com a



escolha e determinação dos valores dos componentes. O sistema foi validado por simulação numérica e experimentalmente utilizando placa universal. Por fim foi elaborado o layout da placa de circuito impresso para construção futura.

## RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A **Figura 16** ilustra a simulação numérica do processo de equalização quando os estados de carga e conseqüentemente as tensões das células são diferentes inicialmente ( $V_1=4,2\text{ V}$ ;  $V_2=V_4=3,7\text{ V}$ ;  $V_3=3,5\text{ V}$ ). Para o cenário escolhido as tensões se equalizam após curto período de tempo, validando a proposta. Uma placa de circuito impresso foi desenvolvida para a construção do circuito, conforme ilustra a **Figura 17** e a projeção em três dimensões na **Figura 18**.

Ao fim, ressalta-se que o sistema apresentado será utilizado no projeto de pesquisa (em andamento) *IFSC – EMBRAPA II* em parceria com a empresa *LUG Pesquisa e Desenvolvimento LTDA*, denominado “*Pacotes Inteligentes Modulares de Células de Íons de Lítio para Sistemas de Armazenamento de Energia*”. Ainda que de concepção simples, o equipamento proposto será útil nas montagens do projeto, bem como permitiu ao aluno bolsista de graduação interagir e contribuir em atividades de pesquisa e desenvolvimento, realizadas na instituição e em parceria com empresa externa.

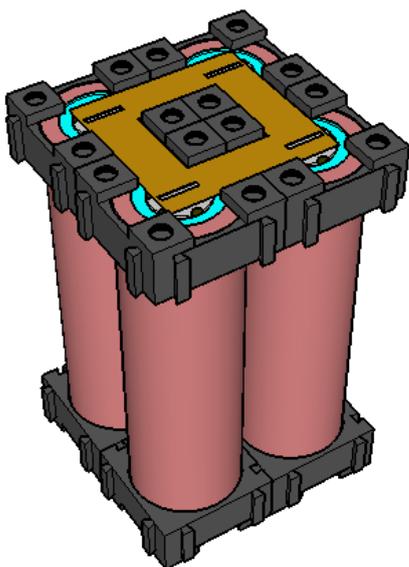


Figura 15- Bloco de quatro células 18650 interligadas em paralelo.

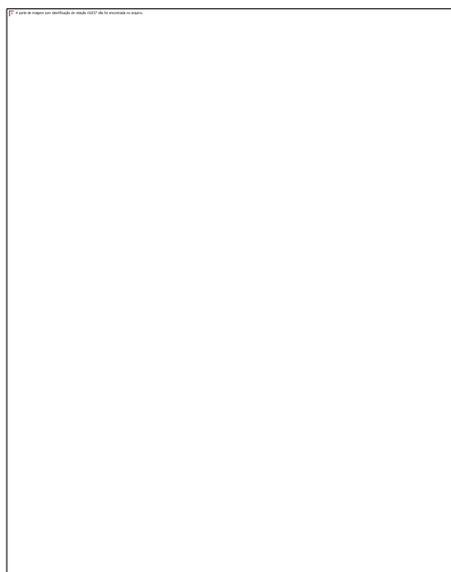


Figura 16–Simulação mostrando a tensão das células ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  e  $V_4$ ) durante a equalização.



Figura 17 – Projeto da placa de circuito impresso.

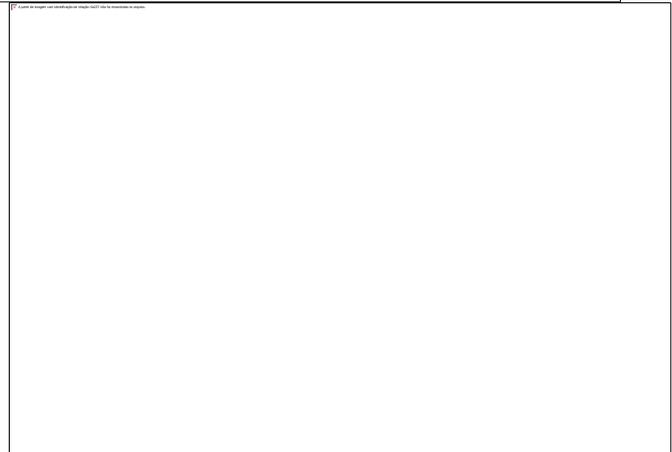


Figura 18 - Modelo 3D da placa de circuito impresso.

## REFERÊNCIAS

**Andrea Davide** Battery Management Systems [Livro]. - Norwood, MA : ARTECH HOUSE, 2010.

**International Energy Agency** World Energy Outlook 2011 [Relatório]. - Paris : SOREGRAPH, 2011.

**SAMSUNG SDI - DATASHEET** (DATASHEET) SPECIFICATION OF PRODUCT - Lithium-ion rechargeable cell for power tools [Online] // DALINCOM. - 03 de 2014. - <http://dalincom.ru/datasheet/SAMSUNG%20INR18650-25R.pdf>.



## CONVIVA IFSC – DESIGN, EDUCAÇÃO E CONVIVÊNCIA SUSTENTÁVEL

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J. S. GIACOMINI DA SILVA<sup>759</sup>; I. MENDES SIELSKI<sup>760</sup>; M. C. FERREIRA<sup>761</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Chamada Interna Nº 04/2017

**Resumo:** Este artigo foi desenvolvido com base nos resultados obtidos no desenvolvimento do Projeto de Extensão Conviva IFSC – Design, Educação e Convivência Sustentável (Chamada Interna Nº 04/2017), realizado em parceria entre o Design Possível e o PET Design IFSC. Este projeto foi realizado no ano de 2017 e propôs o desenvolvimento de um espaço colaborativo e de convivência para o público do IFSC, partindo da revitalização do espaço localizado na entrada do Bloco B do Campus Florianópolis. O projeto se baseou no método do Design Possível, que se fundamenta em processos colaborativos de criação, seguindo as etapas de consolidação da proposta, aplicação e avaliação. Os resultados obtidos se fundamentam na ação coletiva entre docentes, discentes e técnico-administrativos em Educação (TAEs). Para o desenvolvimento do projeto foram empreendidos esforços na cocriação de objetos para descanso e ambientação do local. Além da revitalização do espaço foram desenvolvidas atividades como debates e rodas de conversa, bem como encontros voltados para a conscientização sobre a temática ambiental. Atualmente o espaço de lazer e convivência tem sido amplamente utilizado, reforçando a integração da comunidade acadêmica com o ambiente construído do IFSC.

**Palavras-chave:** Design Colaborativo; Sustentabilidade; Cocriação.

## INTRODUÇÃO

O projeto aqui apresentado foi desenvolvido com base no envolvimento entre instituição e comunidade, tendo em vista o desenvolvimento de um ambiente de lazer e convivência de modo democrático e colaborativo. O projeto baseou-se no método de criação do Design Possível (SC) e foi dividido em três etapas: consolidação da proposta (levantamento de projetos similares, atores locais e planejamento de oficinas); aplicação (realização de oficinas e desenvolvimento de produtos) e avaliação. Os encontros foram realizados semanalmente com metas de trabalho pré-

---

<sup>759</sup> Professora EBTT [IFSC Campus Florianópolis / Design de Produto], jucelia.giacomini@ifsc.edu.br

<sup>760</sup> Professora EBTT [IFSC Campus Florianópolis / Design de Produto], isabela@ifsc.edu.br

<sup>761</sup> Aluna [Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto], maryferreira127@gmail.com

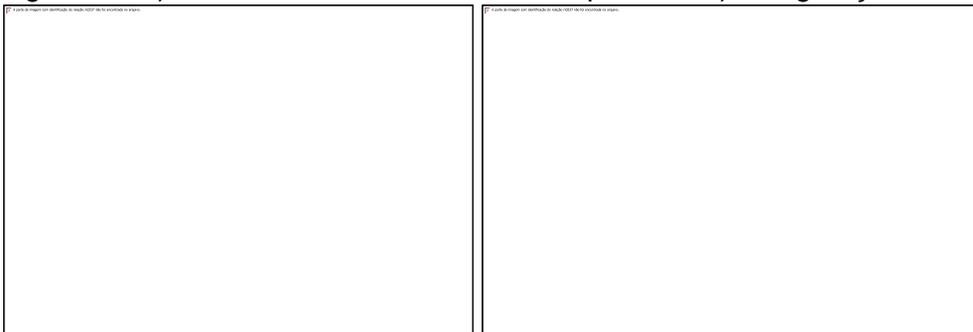


definidas, com convite para participação de toda a comunidade acadêmica. A avaliação foi realizada com o público participante por meio de observação e também no dia da inauguração, por meio da escuta de forma espontânea, compilando dados para avaliação dos processos e confecção de relatório. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão destacou-se na realização de oficinas que foram apoiadas pelas pesquisas realizadas acerca dos temas: Design para a Sustentabilidade, visando um olhar mais atento no projeto voltado para questões ambientais (MANZINI, 2008) e Design Colaborativo, que consiste em um modo de tornar o projeto mais humanizado (FONTANA et al., 2010), esses temas foram destacados por meio dos debates efetuados sobre reaproveitamento e ressignificação de materiais. As oficinas propiciaram a aplicação do ensino não-formal, em que os estudantes aplicaram seus conhecimentos em contextos que se fez necessária a adaptação do conteúdo apreendido.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os participantes do projeto vivenciaram o método de trabalho colaborativo integrando-se com professores, profissionais e discentes de diferentes módulos do CST Design de Produto, além de desenvolverem habilidades como proatividade e liderança para a realização das tarefas designadas em grupo. As atividades práticas propiciaram a experimentação de diferentes técnicas, materiais e o desafio de transformar as ideias em projetos reais utilizáveis pelo público do IFSC. Considera-se que atividades complementares de extensão com equipes integradas contribuem para a formação acadêmica dos alunos à medida que oferecem campo de experiências que vão além do ambiente de sala de aula, criando interfaces entre a teoria e a prática.

Figura 1 – a) Oficina de desenvolvimento de produto; b) Inauguração do espaço



Fonte: Autoria Própria.



Como resultados do conhecimento gerado se destacam as atividades acadêmicas externas orientadas para a prática, as palestras e rodas de conversa que geraram discussões e reflexão crítica sobre as temáticas abordadas, além da revitalização do espaço e da ampliação de seu uso pelo público do IFSC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os objetivos propostos foram atingidos, pois a interação entre os participantes possibilitou que o espaço fosse construído colaborativamente, desenvolvendo um sentimento de pertencimento e de apropriação. O método de projeto baseado na colaboração trouxe aos participantes uma cultura de participação no desenvolvimento e no cuidado dos bens públicos, em que os agentes locais têm um papel essencial nas discussões e proposições acerca da construção do ambiente. Atualmente considera-se o espaço como um novo local de lazer e convivência para o público do IFSC amplamente utilizado pelos estudantes e para a realização de atividades de lazer, estudos e socialização.

## REFERÊNCIAS

FONTANA, I. M.; HEEMANN, A.; GOMES FERREIRA, M. G. **Design Colaborativo: Fatores Críticos para o Sucesso do Co-design.** *In: 4º Congresso Sul Americano de Design de Interação*, 2012.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade:** Comunidades criativas, organizações criativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008.



## INVESTIGANDO OS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA EM PROPOSTAS INTERDISCIPLINARES ENVOLVENDO A MATEMÁTICA, A QUÍMICA E A FÍSICA DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

C. OFUGI<sup>762</sup>; M. CARDOSO<sup>763</sup>; P. MONTEDO<sup>764</sup>; S. SILVEIRA<sup>765</sup>; G. LORENSON<sup>766</sup>; A. RIBEIRO<sup>767</sup>; N. SARTOR<sup>768</sup>; C. MATOS<sup>769</sup>; J. ARAÚJO<sup>770</sup>.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma/EDITAL 02/2018/PROPI

**Resumo:** Este trabalho é o resultado do desenvolvimento de um projeto de pesquisa intitulado “Investigando os registros de representação semiótica em propostas interdisciplinares envolvendo a Matemática, a Química e a Física do Ensino Médio Integrado” que se propôs à utilização da temática “As Unidades de Medida e a Tecnologia” como eixo investigativo para a construção de uma proposta interdisciplinar de ensino a ser executada em sala de aula. Em conformidade com os estudos e áreas de conhecimento dos docentes envolvidos, optamos pelo ensino por meio de projetos, tendo as Ilhas de Racionalidade de Gerard Fourez como elemento metodológico central permeado pelos registros de representação semiótica e a elaboração de mapas conceituais. Como clichê, lançamos aos estudantes a pergunta: “Como a evolução do sistema de medidas está relacionado com os avanços científicos e tecnológicos?” Entre as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto está a plataforma Moodle. Nela foram organizados fóruns pelos docentes, disponibilização de materiais de apoio à pesquisa e elaborados pelos estudantes, respostas de dúvidas que foram surgindo ao longo do estudo, enfim interações que permitiram auxiliar na resposta do clichê conforme proposta da pesquisa.

**Palavras-chave:** ilhas de racionalidade; representações semióticas; medidas.

## INTRODUÇÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apontam que a Matemática e as disciplinas da

<sup>762</sup> [Professor de Física no IFSC/Florianópolis] - carlos.ofugi@ifsc.edu.br

<sup>763</sup> [Professora de Matemática no IFSC/Criciúma] - marleide.cardoso@ifsc.edu.br

<sup>764</sup> [Professor de Física no IFSC/Criciúma] - paulo.montedo@ifsc.edu.br

<sup>765</sup> [Professor de Física no IFSC/Criciúma] - sergio.silveira@ifsc.edu.br

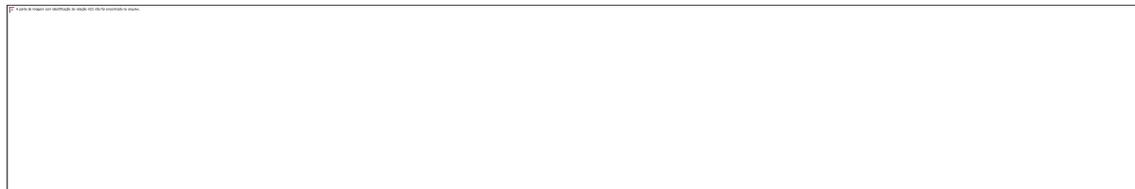
<sup>766</sup> [Graduanda em Licenciatura em Química no IFSC/Criciúma] - gabrieli.a@aluno.ifsc.edu.br

<sup>767</sup> [Professor de Química no IFSC/Criciúma] - almir.ribeiro@ifsc.edu.br

<sup>768</sup> [Professora de Química no IFSC/Criciúma] - naiane.mariano@ifsc.edu.br

<sup>769</sup> [Professora de Matemática no IFSC/Criciúma] - cristina.matos@ifsc.edu.br

<sup>770</sup> [Graduanda em Licenciatura em Química no IFSC/Criciúma] - jussara.j@ifsc.edu.br



área Ciências da Natureza guardam uma relação estreita no que se refere à abordagem de seus objetos de ensino, a linguagem utilizada, a necessária modelização e investigação sistemática dos fenômenos. Reforçam ainda a necessidade da interdisciplinaridade na abordagem dos objetos de ensino.

No desenvolvimento do projeto, optou-se então pela construção de Ilhas de Racionalidade (IR). Segundo Fourez (1994), a IR se caracteriza pela abertura de um leque de possibilidades de diferentes olhares sobre a pergunta a ser respondida (clichê) e posteriormente pelo aprofundamento de determinados aspectos do mesmo. No processo de construção da IR, os objetos de conhecimento são estudados em suas diferentes representações semióticas, relacionados uns com os outros, e suas interpretações são registradas em um produto final, nesta pesquisa se optou pelo registro em mapas conceituais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa em seu desenvolvimento caracteriza-se como básica e sua operacionalização está organizada em etapas e foram implementadas nas dependências dos Laboratórios de práticas pedagógicas, de Química e de Física do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Criciúma, conforme segue: 1) Escolha do clichê “Como a evolução do sistema de medidas está relacionado com os avanços científicos e tecnológicos?” tendo em vista as conexões possíveis com a Matemática, Química e a Física; 2) Apresentação do projeto à turma, com proposição do clichê e exposição de vídeo; 3) Abordagem de conteúdos relacionados ao tema em aulas diversas; 4) Implantação de uma turma no Moodle; 5) Atividades em laboratório enfatizando a relação entre o instrumento de medida e sua precisão; 6) Entrega de uma versão preliminar dos produtos de cada equipe, via moodle; 7) Apresentação dos produtos finais em aulas de diversas disciplinas; 8) Avaliação das atividades desenvolvidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No momento da escrita deste relato, o projeto que o originou ainda se encontra em andamento. Dessa forma, os resultados aqui apresentados são parciais e refletem as observações dos docentes envolvidos e os esboços do produto final apresentados



por alguns grupos até o momento.

Das oito equipes formadas, três já têm o tema definido: 1) GPS, que envolve medidas de distância e tempo; 2) A unidade MOL para caracterizar como a sua definição está relacionada com o avanço tecnológico; 3) Montagem de aparatos que demonstram a evolução e o aprimoramento da medida de TEMPO ao longo da história. O que se destaca na formulação desses produtos é a quantidade de conexões que as equipes conseguem estabelecer entre o conceito em si e áreas da ciência, da tecnologia e da história.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução desse projeto mostrou algumas dificuldades relacionadas a formação docente e ao comportamento do estudante. Ambas relacionadas com a abordagem interdisciplinar proposta. Ou seja, a falta de vínculo direto das atividades propostas com uma unidade curricular específica, abalou de certa forma o contrato didático estabelecido tacitamente durante sua formação, gerando uma insegurança e/ou aparente falta de comprometimento em determinados momentos.

Ademais, foi possível desenvolver atividades diferenciadas que exigiram o protagonismo discente. Pelas intervenções deles percebeu-se ainda a importância do tema proposto, muitas vezes negligenciados nos currículos regulares, nesse nível de ensino.

## REFERÊNCIAS

FOUREZ, G. **Alphabétisation scientifique et technique**. De Boeck Université, 1994.

**Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acessado em: 10/05/2019.

**Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica/publicacoes>. Acessado em: 10/05/2019.



## DESENVOLVIMENTO DE DINÂMICAS PARA APOIO AO ENSINO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO UTILIZANDO A ABORDAGEM *DESIGN THINKING*

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

LÚCIO GALVÃO MENDES; PEDRO DA COSTA NOGUEIRA; ANARIELE MARIA MINOSSO; BRUNO SANTOS VIEIRA

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

**Resumo:** As técnicas de ensino vêm evoluindo e, conseqüentemente, os alunos precisam de algumas alternativas para que a aula e a transmissão do conhecimento sejam mais práticas. O projeto, aqui apresentado, visa a melhoria processo de ensino-aprendizado voltado aos estudantes da graduação de engenharia de produção, por intermédio de dinâmicas e jogos. Durante toda a execução do projeto utilizou-se a metodologia do Design Thinking. Esta ferramenta possibilitou uma organização e clareza mais eficientes das ideias geradas pela equipe, obtendo-se protótipos de dinâmicas educacionais ao final das etapas.

**Palavras-chave:** Engenharia de Produção; Ensino-aprendizagem; Dinâmica de ensino.

## **INTRODUÇÃO**

Seguindo uma tendência de mudança na postura dos agentes no processo de ensino-aprendizagem, métodos experimentais, de caráter prático, recebem, cada vez mais, atenção nas pesquisas e despertam interesse em educadores e estudantes.

Quando se fala de aulas práticas no ensino dos conteúdos específicos da engenharia de produção, há uma problemática, quando se compara à outras engenharias. Os laboratórios dos cursos de engenharia de produção são os próprios sistemas de produção das empresas, o que inviabiliza, tanto pelo valor de equipamentos quanto pelos diversificados tipos de sistemas produtivos diferentes, a sua representação dentro das instituições de ensino. Dessa forma, muitos dos problemas que os alunos irão presenciar no chão de fábrica, não são muito abordados em sala de aula de forma prática por abordagens de caráter mais funcional no ensino da Engenharia de Produção. (COIMBRA & PAULISTA, 2016). Essa preocupação é demonstrada também, pela definição da ABEPRO (Associação Brasileira de



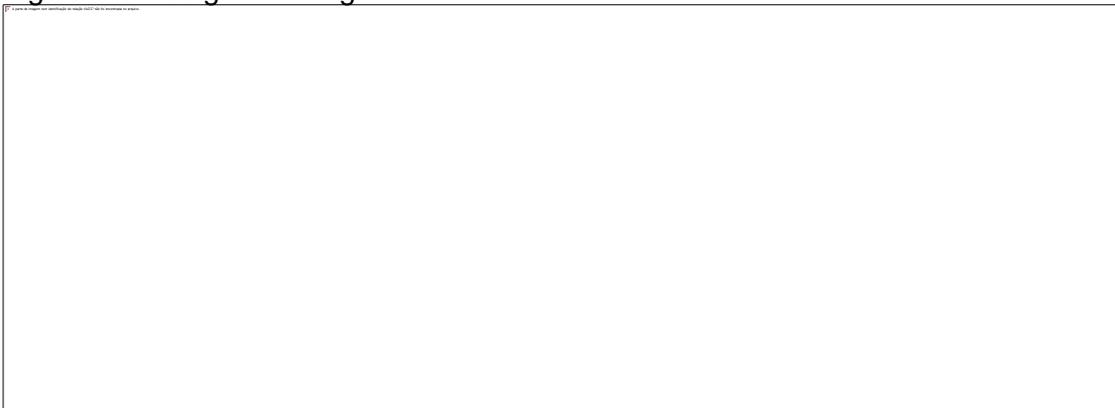
Engenharia de Produção) como uma das grandes áreas de interesses da Engenharia de produção a “Educação na Engenharia de Produção”.

Analisando essa problemática, essa pesquisa tem como objetivo desenvolver dinâmicas para aprendizagem de conteúdos específicos da Engenharia de Produção, de forma a promover aos alunos uma visão prática sobre situações em sistemas produtivos, verificando para a isso a utilização da metodologia Design Thinking.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento das dinâmicas ocorreu de acordo com o Design Thinking. Essa metodologia foi idealizada para sistematizar e explicitar alguns métodos, pensamentos e técnicas utilizados por designers em seus projetos criativos. A descrição da metodologia, adaptada para utilização por educadores por Design para educadores (2019) é trazida na Figura 1.

Figura 1 – Design Thinking



Fonte: DESIGN THINKING PARA EDUCADORES. Disponível em: <<https://www.dtparaeducadores.org.br/site/>>. Acesso em 2018.

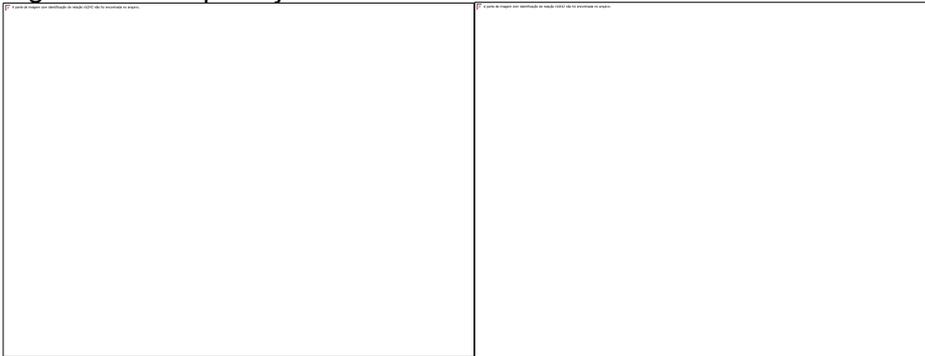
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a metodologia, o desafio escolhido foi “Como desenvolver dinâmicas para representação o ambiente de produção para o Ensino da Engenharia de Produção”. Durante a fase da descoberta foi proposto de identificar, entender e aprofundar, a respeito da problemática principal e tudo que a compreenda, por meio de pesquisa na literatura existente, entrevistas a alunos da graduação, e reuniões entre os professores. Nessa etapa, identificaram-se os escopos e limites do projeto, fornecendo insumos para a próxima etapa.



Na fase seguinte os dados coletados foram interpretados pela equipe, identificando os conteúdos a serem trabalhados, segundo a percepção dos alunos, dos docentes, e partindo daquilo já existente em publicações.

Figura 2 – Interpretação



A partir das informações obtidas, na Ideação buscou-se as melhores soluções, por intermédio de *brainstormings* fomentando ideias e gerando insights de possíveis dinâmicas e seu funcionamento. Algumas frentes foram definidas, para trabalhar conceitos como Controle Estatístico de Processos, Custos, Balanceamento de linha dentre outros conhecimentos, utilizando ferramentas como blocos de montagem, caixas de papelão e simulação computacional.

Por fim, algumas dinâmicas foram prototipadas, e testadas no ambiente acadêmico, fornecendo aos discentes uma visão mais próxima ao real e permitindo um aprendizado mais próximo à prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia Design Thinking auxiliou no desenvolvimento do projeto como um todo, de forma a otimizar o tempo e clareza nas reuniões feitas pelos seus membros. Esta ferramenta foi utilizada durante toda a execução do projeto, e em poucos meses obteve-se protótipos de jogos educacionais voltados aos estudantes da graduação de engenharia de produção, assim alcançado os objetivos propostos e provando a eficácia dessa metodologia no contexto educativo. Os resultados obtidos na pesquisa podem ser utilizados em futuros projetos de extensão em apoio a comunidade empresarial, como pela empresa júnior, além de servir como base para futuros artigos acadêmicos, disseminando para entidades educacionais além do IFSC Câmpus Caçador.



## REFERÊNCIAS

**DESIGN THINKING PARA EDUCADORES.** Disponível em:  
<<https://www.dtparaeducadores.org.br/site/>>. Acesso em 2018.

COIMBRA, Rafael Rander Messala; PAULISTA, Paulo Henrique. UTILIZAÇÃO DE DINÂMICAS PARA MELHORIA DO ENSINO NOS CURSOS DA ÁREA DE PRODUÇÃO. **Revista Científica da FEPI-Revista Científic@ Universitas**, 2016.

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO FITOFARMGEST EM BEJA, PORTUGAL

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

C. F. CARVALHO<sup>771</sup>; M. WATANABE<sup>772</sup>; A. TOMAZ<sup>3</sup>; P. PALMA<sup>4</sup>.

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

### **Editais Nº 10/2018/PROPICIE**

**Resumo:** Nos dias correntes, os fitofármacos exercem papel fundamental na exploração agrícola. Porém, seu uso sustentável faz-se necessário, pois os mesmos tem causado efeitos negativos, como o desequilíbrio da biodiversidade. Logo, o presente trabalho objetivo a avaliação da dinâmica dos fitofármacos em solos, água e nas culturas inseridas na zona de influência do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva na região do Baixo Alentejo, em Portugal, a fim melhorar a sua utilização, garantindo a proteção dos ecossistemas e da população. Como metodologia aplicada, dividiu-se as análises das amostras, recolhidas nos sítios dos colaboradores entre os laboratórios de Granulometria de solos, Ecotoxicologia, Sementes e matéria-prima vegetal e o de Análises físico-químicas do Instituto Politécnico de Beja. Dentre as diversas análises, a mais utilizada como parâmetro dos solos foi a do pH, pois a partir desta sabe-se as adubações e culturas adequadas para cada tipo de solo. Segundo a mesma, as amostras de solo apresentaram designação “pouco ácida”, tendo relação com os materiais de origem que os formaram.

**Palavras-chave:** fitofármacos; culturas; gestão sustentável.

## INTRODUÇÃO

A aplicação de fitofármacos exerce papel fundamental na agricultura, reduzindo a manifestação de pragas e infestantes e, por conseguinte, proporcionando o aumento da produtividade das culturas. Todavia, seu uso excessivo tem corroborado no desencadeamento de impactos negativos nas águas superficiais e subterrâneas, nos solos agrícolas e, conseqüentemente, nos ecossistemas.

A gestão sustentável dos fitofármacos faz-se de extrema importância devido à detecção do aumento de suas quantidades nos compartimentos abióticos e bióticos,

<sup>771</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Química - camilafcarvalho@outlook.com.br.

<sup>772</sup> Professor de Química do Instituto Federal de Santa Catarina - marcio.watanabe@ifsc.edu.br

<sup>3</sup> Professora de Técnicas de Regadio na Instituto Politécnico de Beja - atomaz@ipbeja.pt

<sup>4</sup> Professora de Microbiologia do Instituto Politécnico de Beja - ppalma@ipbeja.pt



dos riscos toxicológicos, bem como da elevada presença em vários gêneros alimentícios consumidos comumente. Logo, o projeto FitoFarmGest desenvolvido no Instituto Politécnico de Beja visa contribuir para o uso sustentável de fitofármacos e outros fatores de produção em parcelas de regadio na zona de influência do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir das amostras recolhidas nas propriedades dos agricultores colaboradores do projeto, foram desenvolvidas as análises em quatro diferentes laboratórios citados a seguir.

No laboratório de Análises físico-químicas foram feitas as determinações dos solos, como o pH em H<sub>2</sub>O, Azoto total (método Kjeldahl), da matéria orgânica (método Walkey-Black), condutividade elétrica e avaliação da biodisponibilidade de metais. Já no laboratório de Granulometria de solos, fez-se a caracterização da textura, da percentagem da fração fina, massa volúmica aparente, quantificação do fósforo e potássio (método Egner-Riehm) e a monitorização de sondas de umidade no solo. No laboratório Sementes e Matéria-prima vegetal, determinou-se a umidade e gordura em sementes. Por fim, os ensaios de inibição de crescimento com *Pseudokirchneriella subcapitata* para avaliar a toxicidade dos contaminantes nas águas de rega foram desenvolvidos no laboratório de Ecotoxicologia.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre uma das análises, designou-se o caráter das sete amostras de solo a partir do pH, sendo estes “Pouco Ácidos”, estando dentro do espectro de 5,6 a 6,5. O grau de acidez dos solos é influenciado pelos materiais de origem, sendo os solos básicos formados pelos extratos das rochas básicas, como o basalto, por exemplo. Já os solos com o pH mais baixo, são formados por rochas ácidas, como o granito (INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE, 1988).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da oportunidade da participação no projeto FitoFarmGest, propiciou-



se a transferência de conhecimento científico entre os diferentes recursos explorados em suas respectivas teias de conhecimento, dado que o sul do Brasil, assim como o de Portugal, passa por um processo de desenvolvimento de novos métodos agrícolas alternativos.

Tais ações tornam-se imprescindíveis para que as três matrizes interdependentes, sendo estas solo, água e plantas sejam preservadas. Destarte, garante-se que o setor agrícola venha a se tornar sustentável nos âmbitos econômico, social e ambiental tanto no presente quanto no futuro.

## REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE. **Manual internacional de fertilidade do solo**. 2. ed. rev. e ampl. Piracicaba, SP: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1998. Disponível em: <[http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/40A703B979D0330383257FA80066C007/\\$FILE/Manual%20Internacional%20de%20Fertilidade%20do%20Solo.pdf](http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/40A703B979D0330383257FA80066C007/$FILE/Manual%20Internacional%20de%20Fertilidade%20do%20Solo.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2019.

## CAFÉ LITERÁRIO: MEMÓRIAS

### Divisão Temática:

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

### Autoras:

B. WELK773; A. CASSIAS PEREIRA774; C. FERNANDA CARULACK775.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A biblioteca do campus Canoinhas em parceria com as professoras de linguagens, desenvolveu, no ano de 2018, o projeto “Café Literário: Memórias”. O projeto convidou alunos, servidores e comunidade externa a conhecerem as obras de duas escritoras regionais que escreveram sobre suas próprias memórias, sendo: “Um pé cá-outro lá” escrito por Silvia Tremel, e “O meu Lugar” da escritora Adair Dittrich. Com o objetivo de propiciar momentos agradáveis de cultura e lazer dentro da Instituição e possibilitar a ampliação do conhecimento, desenvolvimento do pensamento poético, crítico, cultural, linguístico e contribuir na promoção da cidadania, é uma forma de envolver os alunos e comunidade através do convívio, troca de experiências culturais, artísticas e de incentivo à leitura. Estiveram presentes no evento turmas da E. E. B. Julia Baleoli Zaniolo, da E. E. B. Manuel da Silva Quadros e membros da Academia Canoinhense de Letras. Ocorreram relatos de experiências, apresentações culturais dos alunos e dos convidados. Ao final, houve integração num café compartilhado. Cada evento contou com a participação de alunos, professores, servidores e comunidade externa, e promoveu leitura, cultura, música, escrita, como formas de desenvolvimento acadêmico, linguístico e humano artístico-cultural.

**Palavras-chave:** Café Literário; Biblioteca campus Canoinhas; Leitura.

## INTRODUÇÃO

O projeto Café Literário, organizado pela Biblioteca do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) do campus Canoinhas, é realizado em parceria com os alunos, os professores da área de linguagens e demais servidores do campus. Busca-se, com ele, a manifestação da arte, da literatura, da música, da cultura, e das linguagens através do incentivo à leitura.

As atividades que envolvem essas temáticas são intrínsecas ao ensino/aprendizagem, portanto, ao promover eventos que trabalhem nessas perspectivas, há atuação de forma eficiente para o desenvolvimento da missão do

<sup>773</sup> Aluna. Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. [brenda.w@aluno.ifsc.edu.br](mailto:brenda.w@aluno.ifsc.edu.br)

<sup>774</sup> Servidora. Auxiliar de Biblioteca. [andressa.cassias@ifsc.edu.br](mailto:andressa.cassias@ifsc.edu.br)

<sup>775</sup> Aluna. Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. [cassia.f@aluno.ifsc.edu.br](mailto:cassia.f@aluno.ifsc.edu.br)



IFSC que visa contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e cultural. Neste viés, a comunidade acadêmica e externa se beneficia da indissociabilidade do ensino/pesquisa/extensão quando a instituição opera ações que visam a socialização de saberes teóricos e práticos, e que pretendam o desenvolvimento dos alunos para que se constituam cidadãos participativos e corresponsáveis nos processos de transformação da sociedade (PDI – IFSC 2015-2019). E, ainda, trabalhar com tipo textual memórias, tem objetivo de incentivar a busca de suas próprias vivências, aflorando a observação das experiências que constroem a história de vida de cada um. Assim, ao aliar teoria e prática, interação social entre alunos e membros da comunidade externa está se concretizando a indivisibilidade entre ensino/pesquisa/extensão.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente foram escolhidos os livros a serem lidos e trabalhados. As professoras Marilde Salomon e Édina Silva ficaram responsáveis em mediar a leitura e trabalhos dentro da sala de aula, enquanto que a biblioteca e demais servidores em disponibilizar a obra para empréstimo, providenciar e traçar a organização do evento. Já os alunos, em pesquisar e planejar atividades culturais voltadas ao tema.

Foram dois eventos, o primeiro com o livro “Um pé cá-e outro lá: poemas”, e no segundo o livro "O meu Lugar", e, durante as aulas das professoras Marilde e Édina, as atividades foram sendo trabalhadas. Nos encontros, aconteceram apresentações culturais dos alunos, conversa com membros convidados da Academia Canoinhense de Letras e também contou com a presença da Escola de Educação Básica Júlia Baleoli Zaniolo e da E.E.B. Professor Manual da Silva Quadros, a qual fez apresentação de dança. A autora Adair Dittrich se fez presente, e foi uma grande incentivadora da leitura e da escrita.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pode-se afirmar que o Café Literário tem efeitos positivos na relação ensino-aprendizagem, pois essa atividade concretiza o objetivo e a troca social (Bakhtin, apud Borges (2012, p.123)), onde os indivíduos/atores efetivaram essa relação ao longo dos trabalhos, conectados com a tríade ensino/pesquisa/extensão. Assim sendo, os



livros trabalhados retomam as memórias das autoras, e como apreciadoras dos lugares em que viveram, e pelas suas vivências, nos ensinaram muito, e conseqüentemente, o trabalho realizado em conjunto, tornou-se fundamental para a trajetória de cada participante, pois empreendeu esforços significativos na busca e materialização do conhecimento aos participantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o exposto, as atividades cumpriram com o propósito: resgatar o prazer pela leitura, oportunizar um momento agradável de cultura e lazer dentro da Instituição, possibilitar a ampliação do conhecimento, desenvolvimento do pensamento poético, crítico, cultural e linguístico, contribuir, de fato, na promoção da cidadania, no ensino/aprendizagem e sobretudo nas interações sociais entre o IFSC campus Canoinhas e a sociedade que o rodeia.

## REFERÊNCIAS

BORGES, Flávia Girardo Botelho. **Os gêneros textuais em cena: uma análise crítica de duas concepções de gêneros textuais e sua aceitabilidade na educação no Brasil**. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbla/v12n1/a07v12n1.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** do IFSC – 2015-2019.



## DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DE APOIO AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO IFSC - CÂMPUS GASPAR

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J. VOLPI776; M. F. ZIMMERMANN777; E. L. A.778

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Gaspar. Edital 01/2018 Recursos e Práticas Pedagógicas Acessíveis DAE/DIREN - PROEN

**Resumo:** Para que haja permanência e êxito de estudantes com deficiência (PCD) no ensino regular, é imprescindível promover adequações inclusivas. O projeto de desenvolvimento de materiais de apoio a estudantes, público alvo da educação especial, destinou-se a elaboração e criação de materiais adaptados que auxiliem no ensino-aprendizagem dos discentes PCD. Tal adaptação foi oferecida para os estudantes com deficiência, os quais colaboraram para o aprimoramento desses materiais didáticos. Os materiais produzidos estão a disposição do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e dos discentes do câmpus. Além dos materiais, outras atividades ligadas à inclusão desses alunos foram contempladas neste projeto. Dentre essas, a Sala de Sensações, participação em reuniões do grupo de trabalho de materiais adaptados e do NAPNE, organização e gravação de vídeos em Libras e recepção dos sócios do Centro Braille no câmpus. Alguns dos materiais elaborados foram: alfabeto Braille; elaboração de material sobre frações; etc. Por meio deste projeto foi possível criar condições que proporcionam o acesso ao conhecimento e aprendizado aos discentes com deficiência, fazendo com que esses estudantes possam ter acesso igualitário à educação.

**Palavras-chave:** Materiais de apoio; Pessoas com deficiência; inclusão.

## INTRODUÇÃO

Após a implantação do sistema de cotas previsto na lei nº 13.049/2016, o ingresso de estudantes com deficiência no IFSC - Câmpus Gaspar ampliou significativamente. Somente em 2018, ingressaram no Curso Técnico Integrado em Informática, dois alunos autistas, dois alunos com deficiência física, um aluno surdo e

---

<sup>776</sup>Aluna do curso técnico integrado em informática, Câmpus Gaspar; anajuliavolpi45@gmail.com

<sup>777</sup>Aluna do curso técnico integrado em informática, Câmpus Gaspar; mzimmermann@gmail.com

<sup>778</sup>Servidor público federal, intérprete de libras, lotado na coordenadoria pedagógica do IFSC Campus Gaspar, coordenador do Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), e do projeto relatado. Contato: everton.anselmini@ifsc.edu.br



uma aluna cega. Diante dessa demanda, tornou-se imprescindível promover no câmpus, a acessibilidade em todas as suas dimensões: arquitetônica, metodológica, instrumental, programática e atitudinal (SASSAKI, 2009).

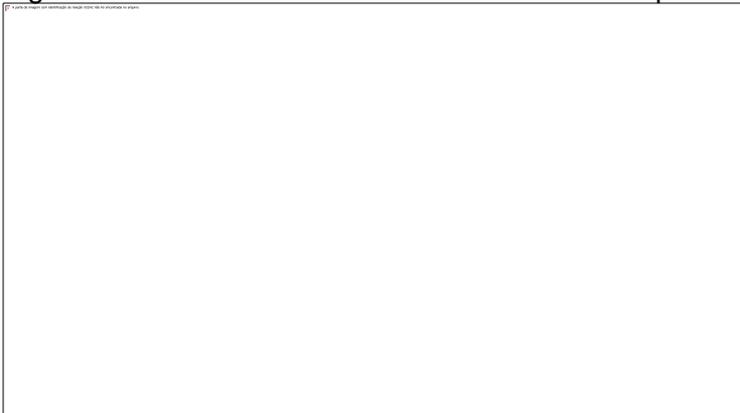
Após a análise crítica acerca da problemática, percebeu-se que grande parte dos professores não possuíam tempo para elaborar materiais adaptados, os quais atendessem às necessidades específicas de cada aluno PCD em particular.

Com isso, o presente projeto, teve como principal objetivo, suprir as necessidades encontradas pelo NAPNE, pela Coordenação Pedagógica do câmpus, assim como pela equipe de professores. Visando dessa forma, a inclusão, permanência e êxito de estudantes, público-alvo da educação especial, nos cursos técnicos integrados do IFSC - Câmpus Gaspar, por meio do desenvolvimento de materiais de apoio ao processo de ensino e aprendizagem.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O desenvolvimento do projeto envolveu o levantamento dos materiais a serem adaptados, a identificação da adaptação necessária e aquisição de tecnologias assistivas, a compra de insumos para adaptação dos materiais, a elaboração e execução do processo de adaptação dos materiais e recursos acessíveis, e a avaliação dos materiais e recursos desenvolvidos.

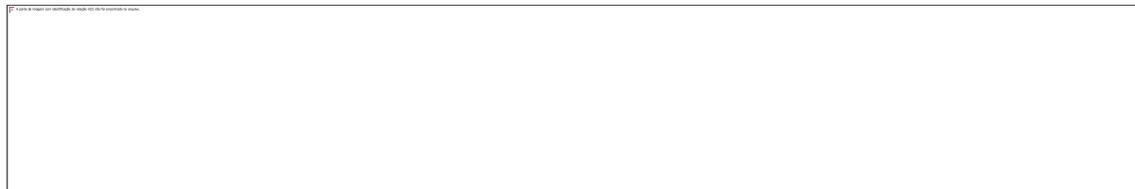
Figura 1 - Bolsistas confeccionando materiais adaptados



Fonte: Os autores (2018).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os alunos com deficiência, principalmente surdez e visual, avaliaram de forma



muito positiva os materiais que agora podem usar nas aulas para entender melhor o conteúdo explicado pelo professor. Com isso, alcançou-se o objetivo do presente projeto, o qual visava promover a inclusão de estudantes, público-alvo da educação especial, no contexto do câmpus e do curso que frequentam, bem como auxiliar o processo de construção de conhecimento nesses espaços. Com a intervenção do projeto, foi possível criar condições de acesso ao conhecimento e aprendizado nas unidades curriculares constituintes da grade do curso que os discentes frequentam, oportunizando a esses estudantes iguais condições de aprendizado.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto teve seus objetivos concluídos, mas ainda é possível melhorar a acessibilidade e inclusão de discentes com deficiência no IFSC - Câmpus Gaspar. Para uma digna inclusão, são necessários mais projetos com este viés, que tragam a acessibilidade definida por SASSAKI, 2009, mostrando aos discentes, professores, servidores e comunidade que uma pessoa com deficiência pode aprender/compreender como todas as pessoas, vivendo em uma sociedade includente. Entender as necessidades e ter alteridade por outra pessoa, faz com identifiquem seus obstáculos e consigam incluí-las. Deseja-se dar continuidade ao projeto, pois os desafios persistem, dar o direito à aprendizagem a estas pessoas mostra como é possível fazer uma educação digna de todos e para todos.

### REFERÊNCIAS

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação, São Paulo, p. 10-16, Ano XII, mar./abr. 2009.

# CATEGORIZAÇÃO DE ERROS EXPERIMENTAIS NO VISIR COM CIRCUITOS SIMPLES EM CORRENTE ALTERNADA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. T. MAÇANEIRO<sup>779</sup>; A. B. K. SAMBAQUI<sup>780</sup>; G. R. ALVES<sup>781</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC); Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP); PROPICIE 15.**

**Resumo:** Durante um experimento com circuitos elétricos, é comum que os alunos cometam erros. Para lidar com essas situações, laboratórios remotos como o VISIR (Virtual Instruments Systems in Reality) devem contar com mecanismos de prevenção. Esta pesquisa busca estender um trabalho inicial, já publicado, ao categorizar os possíveis erros em circuitos de corrente alternada com apenas uma fonte de alimentação e um componente passivo. O objetivo é construir um mapa com todos os erros possíveis, cobrindo a totalidade de circuitos passíveis de serem experimentados no VISIR. Dessa forma, limitam-se as desorientações durante a compreensão de conceitos teóricos e práticos.

**Palavras-chave:** VISIR; laboratório remoto; erros.

## INTRODUÇÃO

Para o ensino de circuitos elétricos é necessária, além da teoria, experiência prática, adquirida através de experimentos realizados pelos estudantes. Uma gama de abordagens pode ser utilizada para suportar esses experimentos, tal como simuladores, laboratórios virtuais, remotos e reais (Branco et al, 2017). Os laboratórios remotos são ambientes onde os alunos e os equipamentos não entram em contato diretamente, mas sim através de um meio de comunicação próprio, como a internet, possibilitando a experimentação com componentes e equipamentos reais (Fidalgo et al, 2013). Nesse âmbito destaca-se o VISIR (Virtual Instruments Systems in Reality), a plataforma utilizada para testar os experimentos que englobam esta pesquisa, cuja finalidade é estender o trabalho iniciado em (Alves 2019).

Devido á quantidade de variáveis que englobam os experimentos realizados, é comum e esperado que surjam erros durante o processo. Para que os laboratórios

---

<sup>779</sup> Aluna [IFSC Joinville/Técnico Integrado em Eletroeletrônica] – mayaratm.tsz@gmail.com

<sup>780</sup> Professora orientadora [IFSC Joinville/Área Elétrica] – anabarbara@ifsc.edu.br

<sup>781</sup> Professor orientador [ISEP/ Departamento de Engenharia Electrotécnica] – gca@isep.ipp.pt



remotos esclareçam as dúvidas dos estudantes, é necessário um sistema de prevenção e notificação de erros. Tendo isso em mente, este trabalho categoriza os possíveis erros ao se realizarem testes em circuitos simples (com apenas um elemento ativo ligado a um elemento passivo – resistor, capacitor ou indutor<sup>782</sup>) em corrente alternada, a fim de auxiliar na construção de um tutor online.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida no ISEP (Instituto Superior de Engenharia do Porto) e os experimentos foram realizados na plataforma do VISIR instalada no IFSC (Instituto Federal de Santa Catarina). As especificações para a medição foram: resistor de  $1\text{ k}\Omega$ , capacitor de  $0,1\text{ }\mu\text{F}$ ,  $V_{pp} = 10\text{V}$ , Frequência =  $1\text{ kHz}$ , multímetro Minipa ET-2042D, osciloscópio Agilent 54622A e gerador de funções HP33120A.

Foram abordados todos os erros possíveis de serem cometidos ao se realizarem testes com um resistor ou um capacitor através de um osciloscópio e um multímetro. A partir deles, foram elaboradas tabelas que buscam categorizá-los consoante às suas variáveis. Cada caso foi, então, reproduzido no VISIR e documentado em imagens e tabelas disponíveis de forma pública na plataforma ResearchGate (Maçaneiro 2019), uma rede social voltada ao compartilhamento de informações entre profissionais da área de ciência e pesquisadores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos resultados do trabalho inicial publicado em (Alves 2019), nota-se um aumento de aproximadamente 400% no número de erros apenas migrando para corrente alternada. Enquanto a primeira situação, em corrente contínua, retornava 24 erros, esta segunda, em corrente alternada, retorna 96. A título de exemplo, como se pode verificar em (Maçaneiro 2019), a planilha “Possible errors in VISIR” estabelece os erros encontrados durante a observação.

Para entender a categorização, a tabela deve ser lida da esquerda para a direita e de cima para baixo. Dessa forma, o erro E90, por exemplo, diz respeito a uma

---

<sup>782</sup> Por atuais limitações do laboratório quanto à medição de indutância, o estudo com indutor se estabelece como trabalho futuro.



situação onde o componente em questão é um capacitor e o erro se relaciona com a definição da amplificação vertical do osciloscópio, que pode ser muito alta ou muito baixa para o valor de pico da onda.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que em estágio inicial, a categorização dos erros em circuitos simples em corrente alternada é elemento importante para a construção de um tutor online capaz de suprir as necessidades dos alunos. A quantidade de erros encontrada aumenta substancialmente apenas ao mudar de corrente contínua para corrente alternada, devido às múltiplas configurações que os novos instrumentos possuem. Sendo assim, a tendência é que esse número aumente conforme a pesquisa avance para circuitos mais complexos, atingindo níveis que exigirão a evolução para técnicas computacionais. Esse trabalho, ainda que inicial, não teria sido possível sem os pilares de ensino, pesquisa e extensão do IFSC, seja pelo edital do PROPICIE 15, seja pelo esforço em empregar o laboratório remoto que foi a base desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Gustavo R. A framework for interpreting experimental errors in VISIR. In: **Experiment@ International Conference 2019**, 2019.

BRANCO, Matheus et al. Aspectos de Diferenciação entre Laboratórios Remotos e Simuladores. In: **XLV Congresso da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (COBENGE2017)**. 2017.

FIDALGO, André V. et al. Adaptação de Laboratórios Remotos a Cenários de Ensino: Casos de Estudo com VISIR e RemotElectLab. **VAEP-RITA**, v. 1, n. 2, p. 135-141, 2013.

MAÇANEIRO, Mayara T. **Diretório de arquivos VISIR**. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/project/Internship-at-ISEP-VISIR>> Acesso em: 06 de maio de 2019.

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE AMOSTRAS DE ERVA-MATE PRODUZIDAS NA REGIÃO DE CANOINHAS – SC

### Divisão temática:

DT 2 - Meio Ambiente, Tecnologias e os desafios a sustentabilidade no contemporâneo

### Autores:

M. D. MUNHOZ<sup>783</sup>; L. MENDONÇA<sup>1</sup>; F. T. MACAGNAN<sup>784</sup>; BOROWSKI. J. M<sup>2</sup>;  
ALMEIDA, J. N<sup>2</sup>; NEHRING, P<sup>3</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CAMPUS CANOINHAS (IFSC/CAN) – EDITAL UNIVERSAL DE PESQUISA N°02/2018/ PROPI

**Resumo:** O presente trabalho objetivou caracterizar a erva-mate produzida na região de Canoinhas em relação a sua composição química, visando à valorização da atividade ervateira regional e estimulando seu uso como fonte de compostos bioativos e nutricionais em formulações alimentícias inovadoras. Assim, a partir de parcerias com ervateiras locais, foram selecionadas 10 amostras de erva-mate beneficiadas para chimarrão (PN1) de diferentes sistemas de cultivo (nativa, plantada e adensada), as quais foram analisadas quanto à composição centesimal e teor de bioativos (polifenóis e cafeína). Dessa forma, foram utilizados os conhecimentos científicos e tecnológicos da área de alimentos para a realização das análises, considerando sempre a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão. O teor de umidade foi relativamente baixo (média de 4,30%), o que é importante para a qualidade microbiológica e sensorial do produto. As amostras plantadas apresentaram maior teor de polifenóis, o que condiz com a literatura e pode estar relacionado à maior incidência de luz nesse tipo de erval. Contudo, o sistema de cultivo não influenciou nas demais análises que variaram de 9,96 a 14,46% para proteína; 4,03 a 8,55% para lipídeos; 5,08 a 7,40% para cinzas e 0,51 a 0,66% para cafeína. Destaca-se como resultado, o considerável teor de polifenóis (4,53 a 5,82% extrato aquoso e 9,55 a 11,98% extrato aquoso-orgânico) e fibra alimentar (43,73 a 57,96%) nas amostras, componentes relevantes biologicamente e que poderiam aumentar o valor funcional dos alimentos nos quais a erva-mate fosse incorporada.

**Palavras-chave:** bioativos, fibra alimentar, sistemas de cultivo.

---

783Discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do IFSC, Câmpus Canoinhas. Bolsista CNPq. E-mail: mariane.m06@aluno.ifsc.edu.br

<sup>1</sup>Discente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do IFSC, Câmpus Canoinhas. Bolsista. E-mail: leandro.mendonca@gmail.com

784Docente do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Canoinhas. Professora orientadora do Projeto de Pesquisa ao qual o tema está vinculado.

E-mail: fernanda.macagnan@ifsc.edu.br

<sup>2</sup>Docente do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Canoinhas.

E-mail: joyce.borowski@ifsc.edu.br

<sup>2</sup>Docente do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Canoinhas.

E-mail: juliana.almeida@ifsc.edu.br

<sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos (UFSM), Câmpus Camobi. E-mail: priscilanehring@yahoo.com.br



## INTRODUÇÃO

A região do Planalto Norte de Santa Catarina é reconhecida pela qualidade da sua erva-mate, em especial, a cidade de Canoinhas, considerada a capital estadual da erva-mate. A erva-mate apresenta inúmeras propriedades nutritivas e fisiológicas que justificam a ampliação do seu uso. Sua composição química pode interferir no sabor do produto, e sofre influência de variáveis ambientais, genéticas, cultivo e processamento (PIRES et al., 2016). Assim, este trabalho objetivou caracterizar a erva-mate produzida na região de Canoinhas em relação a sua composição centesimal e de bioativos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seleção das amostras foi realizada a partir do local de produção e sistemas de cultivo (nativa, plantada e adensada), totalizando dez amostras (5 nativas, 2 plantadas e 3 adensadas), doadas por ervateiras e produtores locais, beneficiadas para chimarrão com Padrão Nacional 1. As análises realizadas foram: umidade (105 °C) cinzas (550°C/3h), proteína bruta (Kjeldahl, N X 6,25), fibra alimentar total (enzimático-gravimétrico), lipídeos (Bligh-Dyer), e cafeína (método espectrofotométrico (IAL, 2008)). Os polifenóis extraíveis (PE) foram determinados segundo Pérez-Jiménez et al. (2008), utilizando solventes aquosos-orgânicos (metanol 50% e acetona 70%) e a extração aquosa conforme Silva (2012) (infusão, 5g/100 mL H<sub>2</sub>O, 90°C/20min). A quantificação dos polifenóis foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os teores de polifenóis foram elevados e condizentes com outros estudos, variando de 4,53% a 5,82% para o extrato aquoso, e de 9,55% a 11,98% para o extrato aquoso-orgânico. Amostras cultivadas a pleno sol ou com maior luminosidade, tendem a apresentar maior teor de bioativos, o que corrobora com os resultados superiores obtidos para as amostras plantadas. Os maiores teores de PE (total biodisponíveis para absorção no intestino delgado) revelam que a utilização das folhas e ramos moídos como ingrediente em formulações alimentícias, pode contribuir de forma tão



relevante na ingestão desses bioativos, quanto à infusão aquosa. As amostras apresentaram baixo teor de umidade (2,96% a 5,78%), o que é importante para a conservação do produto. Durante as etapas de sapeco e secagem, a erva-mate é submetida a altas temperaturas, o que acaba reduzindo o teor de água e inativando muitas estruturas fúngicas e enzimas que causam a oxidação e degradação do produto. Os demais resultados não mostraram relação com o sistema de cultivo, o que pode estar relacionado ao manejo, idade das plantas e outros aspectos particulares de cada local de produção. Os valores médios de cinzas (6,00%) proteínas (12,28%) e lipídeos (6,23%) condizem com outros estudos (ESMELINDRO *et al.*, 2002). O teor de cafeína (0,58%) foi inferior ao relatado para folhas de erva-mate (PIRES *et al.*, 2016) e semelhante ao encontrado para amostras de chimarrão (HENRIQUE, 2018). Destaca-se o elevado conteúdo médio de fibra alimentar das amostras (50,92%), valor muito superior ao relatado em outros estudos que determinam a fibra bruta e acabam por subestimar esse importante componente alimentar para saúde humana (ESMELINDRO *et al.*, 2002)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que os objetivos foram alcançados, contribuindo para a formação acadêmica, científica e profissional dos envolvidos. Com a divulgação externa dos resultados têm-se a valorização da atividade ervateira na região de Canoinhas por meio do incentivo do uso da erva-mate no desenvolvimento de produtos alimentícios alternativos como fontes de compostos bioativos e nutricionais.

## REFERÊNCIA

ESMELINDRO, M.C. *et al.* Caracterização físico-química da erva-mate: influência das etapas do processamento industrial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, n.2, p. 193-204, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

PÉREZ-JIMENEZ, J., *et al.* Update methodology to determine antioxidant capacity in plants food, oils and beverages: Extraction, measurement and expression of results. **Food Research International**. v.41, p.274-285. 2008.



PIRES, D. A. C. K.; PEDRASSANI, D.; DALLABRIDA, V. R.; BENEDETTI, E. L. Erva-mate no planalto norte catarinense: os compostos bioativos como variável na determinação das especificidades necessárias ao reconhecimento como indicação geográfica. **DRd – Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 2, ed. esp., p. 207-227, 2016.

SILVA, C. H. B. **Influência da idade das folhas e da luminosidade nos teores de metilxantinas, ácido clorogênico, fenólicos totais e na atividade de captação de radicais livres de extratos aquosos de *Ilex paraguariensis* A. St. Hilaire.** 2012. 92p. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

HENRIQUE, F. A. **Caracterização físico-química da erva mate (*Ilex paraguariensis* a. st. - hil) e infusão, comercializada no sul do brasil propondo critérios de confiabilidade do produto.** 2018. 49p. Dissertação - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, 2018.



## ENERGIA SOLAR: UMA PROMISSORA FONTE DE ENERGIA PARA CONVERSÃO DE RADIAÇÃO EM ELETRICIDADE

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. MICHELS; G. CATAPAN; A. CUNHAQUE; J. V. ZIMMERMAN; W. BECK JR.; M. S. JUSTINO; L. H. S. GUILHERME.

**Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Gaspar (IFSC)  
Edital PROEX 16/2018 - Protagonismo Discente**

**Resumo:** A atual demanda mundial por energia elétrica nas atividades cotidianas é muito grande, aumentando a demanda por fontes sustentáveis e renováveis de energia. Embora o Sol seja uma fonte quase inesgotável de energia, o uso da Energia Solar para produção de eletricidade ainda não é muito difundido no Brasil. A falta de informações sobre as possibilidades de uso desse tipo de energia, bem como muitas de suas vantagens frente a outras fontes energéticas parece ser um fator limitante para difusão desse tipo de energia. Este trabalho buscou conscientizar, por meio de oficinas, alunos de Ensino Básico de escolas da região de Gaspar-SC, quanto à importância de se pensar criticamente a respeito da questão energética em no país. As oficinas, além de trabalhar conhecimentos teóricos a respeito de fontes renováveis de energia, enfatizaram vantagens do uso de Energia Solar por meio da construção de um modelo de célula fotovoltaica caseira, explicando fenômenos físicos e químicos envolvidos na transformação de radiação em eletricidade. Questionários aplicados bem como observações visuais feitas durante as oficinas mostram a eficiência das oficinas na divulgação da Energia Solar como fonte sustentável de energia. Ainda, permitiram um momento de discussão para analisar criticamente a questão energética em âmbito local, regional, nacional e mundial.

**Palavras-chave:** Energia solar; Células fotovoltaicas; Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

A busca por fontes alternativas e renováveis de energia tem se intensificado. Muitas são as causas desse cenário, como a diminuição progressiva das reservas de combustíveis fósseis, a poluição do ar e da água resultando em problemas de saúde humana, além das questões econômicas e políticas relacionadas à preservação do meio ambiente (RAPHAEL *et al.*, 2018).

No Brasil, o setor elétrico destaca-se pelo alto potencial de eletricidade a partir de fontes renováveis, sendo 84% de fontes hidroelétricas (LA ROVERE *et al.*, 2011). Embora a principal matriz energética do país seja considerada sustentável, a energia



solar mostra-se uma tendência favorável, pois o sol fornece à Terra cerca de 10.000 vezes mais energia que o consumo diário global (MAYRINCK *et al.*, 2017). Assim, faz-se necessário conscientizar a população a respeito das vantagens e desvantagens de cada fonte energética de eletricidade. Este trabalho buscou oportunizar a alunos do Ensino Básico oficinas teórico-práticas para conhecimento e análise crítica de questões relacionadas à matriz energética local, nacional e global.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizadas 4 oficinas em 3 escolas de Gaspar e Ilhota (Figura 1a e 1b). As oficinas foram montadas a partir de informações obtidas por meio de pesquisa bibliográfica, sendo organizadas em três partes: (i) apresentação de dados teóricos (científicos, sociais e econômicos) relacionados ao tema; (ii) confecção de células solares caseiras à base de LED (Figura 1c) e medidas de tensão elétrica a partir das células confeccionadas; (iii) aplicação de questionário semi-estruturado para avaliar a efetividade das oficinas quanto à conscientização dos participantes a respeito desse tipo de fonte de energia.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

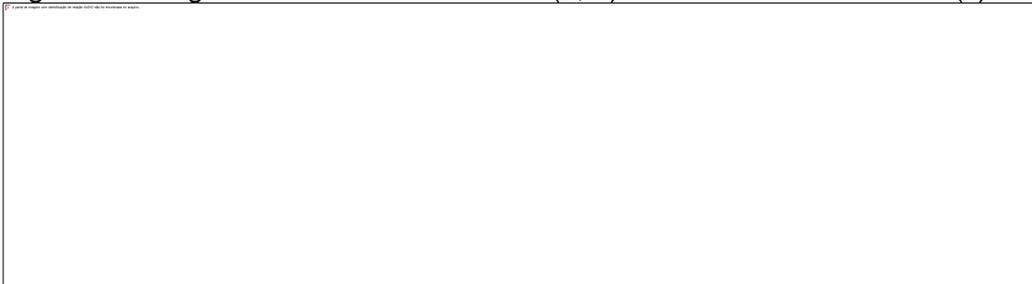
Os dados foram analisados com base nos comentários dos alunos participantes das oficinas, bem como nas observações feitas pelos extensionistas durante as atividades relacionadas ao projeto. De forma geral, os extensionistas consideraram as atividades realizadas bastante satisfatórias, tanto com relação ao desenvolvimento de suas próprias habilidades quanto na contribuição do projeto para divulgação da energia solar como fonte alternativa sustentável de energia. Viu-se um aprofundamento no conhecimento sobre a energia solar, energias renováveis e não renováveis, a conversão da radiação solar em energia elétrica, a construção e funcionamento de modelos caseiros de células fotovoltaicas, o uso da energia solar no Brasil e no mundo.

Participaram das oficinas um total de 95 estudantes (19 alunos do Ensino Médio e 76 do Ensino Fundamental), dos quais 76% afirmaram desconhecer a temática Energia Solar antes da oficina, o que mostra se tratar de uma temática ainda pouco divulgada no Ensino Fundamental. Considerando somente os alunos do Ensino



Médio, essa porcentagem caiu para 42%, o que mostra que no Ensino Médio este tema já tem uma maior abordagem. Quanto às vantagens do uso de energia solar, 95% dos alunos afirma ser vantajoso a instalação de sistemas solares de produção de energia, o que mostra o sucesso da oficina em apresentar a Energia Solar como uma fonte alternativa sustentável e economicamente favorável. Quanto ao conhecimento adquirido durante as oficinas, os dados são bastante positivos: 86% dos alunos afirmam ter “aprendido a construir uma célula solar a base de LEDs”; 70% afirmam que “o Brasil recebe mais radiação solar que países como Alemanha, mas usa pouco essa energia para produção de eletricidade” e 58% afirmam que “o Brasil possui grande potencial para produzir energia elétrica a partir da energia solar devido a sua grande extensão territorial e posição geográfica privilegiada”.

Figura 1 - Imagens de oficinas realizadas (a, b) e da célula solar caseira (c).



Fonte: Autoria própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as oficinas realizadas pode-se perceber que o tema energia solar é ainda pouco trabalhado em escolas de Ensino Básico. As ações relacionadas e este trabalho de extensão oportunizaram instigar os estudantes a analisarem de maneira crítica a questão energética em um âmbito local e global. Tal análise não somente se baseou nas vantagens e desvantagens de cada fonte energética, mas também em questões econômicas, sociais, ambientais e tecnológicas relacionadas à temática. Adicionalmente, tais ações permitiram aos extensionistas desenvolver habilidades manuais para construção das células, capacidade de realizar pesquisa bibliográfica em fontes de informação, bem como aperfeiçoar a oratória ao ministrar as oficinas.

## REFERÊNCIAS

LA ROVERE, E. L. (Coord.). **Projeto "A Carta do Sol"**: relatório técnico: subsídios



para o planejamento da promoção da energia solar fotovoltaica no Brasil. 2011.

MAYRINCK, C. *et al.* Célula solar de Grätzel: uma proposta de experimentação interdisciplinar. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 2, p. 717-728, 2017.

RAPHAEL, E.; SILVA, M. N.; SZOSTAK, R.; SCHIAVON, M. A.; NOGUEIRA, A. F. Células solares de perovskitas: uma nova tecnologia emergente. **Química Nova**, v. 41, n. 1, p. 61-74, 2018.



## DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS GASTRONÔMICOS A PARTIR DO BUTIÁ

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

SOUTHGATE; C. PAIXÃO; F. AMARAL; M. IZUMI; M. MARTELLI.

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)  
EDITAL Nº 23/2018/PROPI/DAE**

**Resumo:** Com a crescente ameaça do bioma Mata Atlântica este artigo tem como objetivo demonstrar a qualidade e o valor biológico das frutas nativas da mata atlântica de Santa Catarina a partir do desenvolvimento de produtos a base de butiá, fruta nativa da família Palma (Aracaceae). Foram desenvolvidos três produtos com a polpa, e a fruta in natura: maionese, molho vinagrete e pão de hambúrguer. Os procedimentos metodológicos utilizados no presente estudo foram de pesquisa exploratória qualitativa. Este tipo de pesquisa tem como finalidade explorar ideias de aplicação e posterior análise qualitativa do objeto foco da pesquisa. A metodologia de desenvolvimento de produtos leva em consideração a escolha de critérios para seleção de produtos. Os resultados obtidos a partir dos produtos elaborados a base de butiá foram positivos e possibilitaram o desenvolvimento de produtos diferenciados com capacidade de introdução no mercado gastronômico e de alimentos.

**Palavras-chave:** Butiá; Mata Atlântica; frutas nativas

### **INTRODUÇÃO**

O desmatamento da Mata Atlântica tem avançado nos últimos anos, segundo Capobianco e Lima (1997, p.07), a exploração predatória de espécies vegetais, para lenha, carvão, alimentação e construção persistem, e têm levado extinção muitas espécies deste bioma. Considerando a importância da preservação ambiental é necessário criar modos de consumo, que contraponham ao hábito mundial de consumo de insumos obtidos de processos de produção com base na monocultura que contribuem fortemente para a diminuição de florestas nativas.

A falta de conhecimento das frutas nativas da mata atlântica de Santa Catarina e sua conseqüente desvalorização, acarreta em um amplo desperdício destes produtos. As frutas nativas brasileiras de modo geral, contêm alta qualidade nutricional, especialmente em compostos antioxidantes benéficos à saúde humana.

Segundo MAUNDU (2006), a biodiversidade de espécies vegetais presentes



nos biomas brasileiros podem ser elementos para combater a baixa nutrição e as enfermidades de populações vulneráveis em um contexto mundial de crescimento populacional e demanda de recursos sem precedentes. Neste contexto a preservação da biodiversidade além de ser elemento de importância social, apresenta valor genético imensurável.

Este artigo tem como objetivo expor possibilidades de desenvolvimento de produtos com apelo gastronômico a partir do butiá, fruta nativa da região sul do Brasil que contém vitamina C, e carotenóides que apresentam capacidade antioxidante (SCHWARTZ, 2008). O desenvolvimento de produtos a partir da sociobiodiversidade da Mata Atlântica busca principalmente valorizar as frutas nativas da região e, levar autonomia econômica aos atores sociais vinculados à agricultura familiar.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos utilizados para elaboração do presente estudo foram de pesquisa exploratória qualitativa. Para isso buscou-se referencial teórico e foi aplicada a metodologia de desenvolvimento de produtos (PDP). Segundo Machado & Toledo (2007, p.142-153 *apud* BOHNENBERGER, 2010, p. 2), desenvolver um produto significa fazer com que uma idéia possa ser materializada na forma de um bem físico ou um serviço a ser prestado. Dessa forma, o PDP compõe-se de atividades planejadas, coordenadas e controladas que visam fazer com que o objetivo de criação de um novo produto possa ser alcançado. Para isso, foram realizadas três etapas:

Etapa 1 - Avaliação de conceito: sazonalidade, valor nutricional, produtos de baixa complexidade de produção, com apelo comercial.

Etapa 2 - Planejamento e especificação: com o propósito de obter maior durabilidade de prateleira e aprovação no mercado deu-se preferência por produtos de uso habitual, com técnicas de fácil aplicação tendo em vista a busca dos sabores regionais e o aproveitamento da fruta na época de safra.

Etapa 3 – Desenvolvimento usando a fruta butiá *in natura* e/ou sua polpa, foram desenvolvidos três produtos o vinagrete utilizando a polpa de fruta como espessante, o pão de hambúrguer com a utilização da polpa por metade líquido da produção e a maionese.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No trabalho foram desenvolvidos três produtos a maionese de butiá, o vinagrete de butiá e o pão de butiá que tiveram resultados positivos.

A maionese de butiá obteve textura cremosa e aveludada com sabor sutil da fruta e levemente ácida, o vinagrete que se caracteriza como um molho clássico, servido frio, geralmente acompanhando saladas, adquiriu uma textura líquida com sabor refrescante e muito aromático, e o pão de hambúrguer além de acrescentar ao seu visual uma coloração diferenciada, obteve-se um sabor levemente ácido e adocicado, que agregou ao produto valor gastronômico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa foi alcançado, tendo em vista que os resultados adquiridos como textura, sabor e aparência foram positivos faltando executar teste de aceitabilidade para a validação dos resultados. O trabalho demonstra que as frutas nativas podem promover o desenvolvimento de produtos diferenciados com alta capacidade de introdução no mercado.

## REFERÊNCIAS

SCHWARTZ E. **Produção, fenologia e qualidade dos frutos butia capitata em populações de Santa Vitória do Palmar**. Pelotas, 2007. Disponível em: <[http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/123456789/2117/1/Tese\\_%20Elisane\\_%20Schwartz.pdf](http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/123456789/2117/1/Tese_%20Elisane_%20Schwartz.pdf)>. Acesso em: 27 maio 2018.

AMARAL M. F., SOUTHGATE N. A., BATTI A. B. E. **Desenvolvimento de sobremesas contemporâneas com base na diversidade brasileira**. *RBG Revista Brasileira de Gastronomia*, Florianópolis, 2018 p. 34-59. Disponível em: <<http://rbg.sc.senac.br/index.php/gastronomia/article/view/17/2>>. Acesso em: 28 de maio de 2019.

JOHNS, T.; MAUNDU, P. **La biodiversidad forestal, la nutrición y la salud de población en los sistemas alimentarios orientados al mercado**. Unasyuva, Roma, n.224, v.57, 2006. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a0789s/a0789s08.htm/>>. Acesso em: 28 maio 2019.

SGANZERLA M. **Caracterização físico-química e capacidade antioxidante do butiá**. Pelotas, 2010. Disponível: <[http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/1333/1/Dissertacao\\_Marla\\_Sganze](http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/1333/1/Dissertacao_Marla_Sganze)>

ria.pdf>. Acesso em: 28 maio 2019.

CAPOBIANCO J. P. R., A. LIMA. **A evolução da proteção legal da mata atlântica.** *Documentos do ISA, n.º 004*, Brasília, 1997, p. 7-16. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/handle/11465/1257/1418.pdf?sequence=1>> Acesso em: 28 maio 2019.

BOHNENBERGER, V. B., REIS A. J., SILVA T. V, FARIA A. F. **Processo de desenvolvimento de novos produtos como diferencial para a inovação.** São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_tn\\_stp\\_117\\_765\\_17568.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_117_765_17568.pdf)>. Acesso em: 28 de maio de 2019.

# CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA TRIDIMENSIONAL DA HELICASE RECQ EM *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. M. P. RECHE<sup>785</sup>; G. A. MACHADO<sup>786</sup>; P. H. M. CALIXTO<sup>787</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina,  
Câmpus Lages.**

**Resumo:** Tendo em vista o pronunciado aumento das taxas de resistência aos antibióticos em determinadas cepas de *Staphylococcus aureus*, o presente trabalho tem como objetivo a geração da estrutura tridimensional da Helicase RecQ, primordial à sobrevivência desta bactéria, para posterior identificação de compostos capazes de inibir seu funcionamento. A identificação da estrutura consistiu na: i) caracterização da sequência de aminoácidos da RecQ; ii) determinação da estrutura tridimensional da RecQ. Análises preliminares da estrutura gerada revelaram uma proteína compacta e que pode ser dividida em três domínios: amino-terminal, central e carboxi-terminal.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*; RecQ; modelagem comparativa.

## INTRODUÇÃO

O inevitável surgimento de cepas resistentes de *Staphylococcus aureus*, uma bactéria Gram positiva da família *Staphylococcaceae*, que além de apresentarem vias de degradação ou inativação de antimicrobianos, apresentam ainda uma série de fatores virulência, causando um largo espectro de infecções de pele, impulsiona a pesquisa de novos compostos microbicidas.

A obtenção de novos fármacos, preferencialmente, aborda alvos proteicos essenciais ao metabolismo dos microrganismos, como as proteínas envolvidas na maquinaria da replicação de DNA, processo essencial ao crescimento bacteriano (ASSIS et al., 2017; ZHANG et al., 2018).

Como outras helicases de DNA, as proteínas RecQ são motores moleculares dependentes de ATP que desenrolam o DNA de fita dupla (ds). (Bernstein et al., 2003).

<sup>785</sup> Aluna do curso técnico em Análises Químicas, e-mail: anareche0902@gmail.com

<sup>786</sup> Aluna do curso técnico em Biotecnologia, e-mail: gab.avila.machado@gmail.com

<sup>787</sup> Professor do IFSC, câmpus Lages, e-mail: paulo.henrique@ifsc.edu.br



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A determinação da estrutura 3D foi conduzida com o auxílio do software SWISS-MODEL. A modelagem foi realizada da seguinte forma: i) identificação e seleção da estrutura molde (template); ii) alinhamento entre template e proteína-alvo (RecQ), realizado via BLAST; iii) construção do modelo no software UCSF Chimera.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A obtenção da sequência de aminoácidos da RecQ de *S. aureus* foi realizada através de buscas, via BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) no banco de dados do GenBank, utilizando como entrada uma sequência parcial descrita na literatura. A busca retornou de resultados, tendo sido escolhida a sequência SQA12039.1, devido ao fato de conter um pequeno número de gaps. Antes do processo de obtenção da estrutura terciária da RecQ, a sequência de aminoácidos foi inspecionada pelo software PrDOS, para verificar a presença de trechos desordenados na proteína. A desordem proteica se refere à parte ou até mesmo à totalidade de uma proteína que não possui enovelamento definido, impossibilitando sua determinação estrutural (ISHIDA; KINOSHITA, 2007). A análise do PrDOS não revelou trechos de desordem proteica, habilitando a geração da estrutura 3D da RecQ.

A estrutura 3D da RecQ de *S. aureus* foi determinada por modelagem comparativa, utilizando o software SWISS-MODEL, utilizando como estrutura-molde a RecQ de *E. coli* depositada no PDB (Protein Data Bank) sob o número de acesso 1OYY. O percentual de identidade entre as sequências de RecQ de *E. coli* e de *S. aureus* foi de 47%, possibilitando o processo de modelagem comparativa da proteína.

Análises preliminares da estrutura revelam uma proteína compacta e que pode ser dividida em três domínios: amino-terminal, central e carboxi-terminal (Fig. 1). A RecQ é composta por 15 fitas-beta, 24 alfa-hélices e 39 alças. Além disso, a RecQ de *S. aureus*, possui dois átomos de manganês e um de zinco coordenados às cadeias laterais de determinados aminoácidos.

Figura 1. Estrutura terciária da RecQ de *E. coli*. A variação da cor vermelha para a cor azul indica as regiões carboxi-terminal e amino-terminal, respectivamente.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A informação gerada nessa submissão se refere a estudos preliminares de um projeto iniciado em março. A obtenção e posterior caracterização da estrutura da RecQ de *S. aureus* possibilitará a identificação de novos compostos capazes de inibir a ação dessa enzima e, conseqüentemente, eliminar ou, pelo menos, diminuir o crescimento celular da *S. aureus*.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, L. Mayrink; NEDELJKOVIĆ, M.; DESSEN, Andréa. New strategies for targeting and treatment of multi-drug resistant *Staphylococcus aureus*. **Drug Resistance Updates**, v. 31, p. 1-14, 2017.

Bernstein, D. A., Zittel, M. C., and Keck, J. L. (2003) High-resolution structure of the *E. coli* RecQ helicase catalytic core. **EMBO J.** 22, 4910–4921

ISHIDA, Takashi; KINOSHITA, Kengo. PrDOS: prediction of disordered protein regions from amino acid sequence. **Nucleic acids research**, v. 35, n. suppl\_2, p. W460-W464, 2007.

ZHANG, Xu et al. Master mechanisms of *Staphylococcus aureus*: consider its excellent protective mechanisms hindering vaccine development. **Microbiological research**, 2018.

# ANÁLISE QUANTITATIVA DE FORMALDEÍDO PRESENTE NOS PRODUTOS DE ESTÉTICA CAPILAR NAS CIDADES DE BLUMENAU-SC E GASPARGAS-SC.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D. BRUCH<sup>788</sup>; E. MITTELMANN<sup>789</sup>; M. WATANABE<sup>790</sup>; M. DIX REIS<sup>791</sup>; M. ANDRADE<sup>792</sup>; M. NARDES<sup>793</sup>; N. KRAUSE<sup>794</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) permite concentração de 0,2% de formaldeído em produtos de alisamentos capilares. Com o objetivo de garantir a segurança e cumprimento da lei, o presente trabalho analisa de forma quantitativa a presença de formol. As amostras foram doadas de forma voluntária por cinco salões de Blumenau-SC e Gaspar-SC. Para calcular a porcentagem foi realizado um experimento de modo clássico por meio de uma titulação. Como o ácido fórmico é um ácido fraco, foi realizada uma titulação de retorno para garantir uma melhor precisão. Com o resultado das análises, foi notável a extrapolação do limite da concentração de formaldeído permitido pela ANVISA na maioria das amostras analisadas.

**Palavras-chave:** formol; produtos alisantes; saúde.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), observa-se o crescimento do mercado de cosméticos mundial. O Brasil ocupa a terceira posição, além disso é o segundo colocado na fabricação de produtos destinados a estética capilar (ASSOCIAÇÃO..., 2014).

Os alisantes capilares possuem em sua elaboração substâncias responsáveis por resultar em diversos danos ao organismo humano que em sua maioria possui formol. (MACAGNAN; SARTORI; CASTRO, 2009).

A substância química formaldeído ou metanal é geralmente encontrada em

<sup>788</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: danielle.b28@aluno.ifsc.edu.br

<sup>789</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: ellen.cm@aluno.ifsc.edu.br

<sup>790</sup> Docente Química do Instituto Federal de Santa Catarina. Email: marcio.watanabe@ifsc.edu.br

<sup>791</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: mdixreis@gmail.com

<sup>792</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: maria.pc@aluno.ifsc.edu.br

<sup>793</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: mayara.vn@aluno.ifsc.edu.br

<sup>794</sup> Aluno do curso técnico integrado em química. Email: natykrause961@gmail.com

solução aquosa com concentração 37%(m/v), é um aldeído simples, cuja fórmula química é CH<sub>2</sub>O (MACAGNAN; SARTORI; CASTRO, 2009).

O objetivo geral do trabalho visa a análise quantitativa da concentração de formaldeído presente nos produtos alisantes.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi realizado a partir de uma metodologia por meio de uma titulação, elaborada pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) e validada por Scarabelot e Michels (2008).

As cinco amostras coletadas foram por meio de doações voluntárias nas cidades de Gaspar-SC e Blumenau-SC. Elas foram pesadas em béqueres e adicionado o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Logo em seguida, as misturas foram ao banho-maria e no estágio final, foram pipetados NaOH.

O formaldeído junto ao peróxido de hidrogênio são convertidos em ácido fórmico. O hidróxido de sódio gera um excesso da base, titulado com ácido sulfúrico. Todos os testes foram realizados em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro abaixo informativo das porcentagens obtidas. Com os dados tabelados é perceptível notar que, a amostra (E) obteve o maior percentual de formaldeído (0,9%), e a amostra (B) o menor. Observa-se uma ilegalidade nos alisantes ao considerar a porcentagem de formol pela ANVISA.

Ao realizar a segunda titulação observou-se uma mudança na porcentagem de formaldeído. Essa diferença pode ser resultado do tempo entre os experimentos e a exposição com o ambiente. A amostra (D) foi a única com a quantidade de formaldeído dentro da lei.

AMOSTRA	EXPERIMENTO I	EXPERIMENTO II
A	0,6%	0,5%
B	0,3%	0,3%



C	0,4%	0,4%
D	0,5%	0,1%
E	0,9%	0,5%

Fonte: os autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se o fato da maioria dos alisantes capilares analisados, não se encontram de acordo com a legislação vigente proposta pela ANVISA. Sendo possível constatar a necessidade de uma fiscalização mais rígida das marcas de alisantes os quais são comercializados.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **Panorama do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos**. 2014. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/wp-content/uploads/2014/04/2014-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGUÊS-07-MAI.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MACAGNAN, Karyn Kristyni; SARTORI, Mara Rubia Keller; CASTRO, Fábio Godinho de. **Sinais e sintomas da toxicidade do formaldeído em usuários de produtos alisantes capilares**. Cadernos da Escola de Saúde, Curitiba, v.1, n.4, p.46 - 63, 2009. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/94501077/sintomas-intoxic-formol>>. Acesso em: 14 maio 2018.

# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA A PREVENÇÃO DO SUICÍDIO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. WEBER<sup>795</sup>; A. GIACOMELI<sup>796</sup>; A. SILVA<sup>797</sup>; C. SILVA<sup>798</sup>; E. MARASKIN<sup>799</sup>; J. CARVALHO<sup>800</sup>;

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Safe Tears é um aplicativo que tem como objetivo principal ajudar na prevenção do suicídio entre jovens e adolescentes. Ele permite aos seus usuários interagirem de forma prática e segura e fornece informações relevantes para a promoção do bem-estar. O aplicativo possui uma interface amigável no qual pode-se conversar, buscar informações e suporte em momentos difíceis, além de oportunizar a interação entre os usuários, proporcionando amparo a outras pessoas que passam pela mesma situação. Cada usuário possui um “copo de sentimentos”, onde podem acrescentar e retirar gotas de acordo com seu estado emocional. O nível do copo serve como um indicador de alerta do estado emocional do usuário.

**Palavras-chave:** aplicativo; suicídio; app inventor.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018), o suicídio é a quarta maior causa de morte entre jovens de 15 e 29 anos, sendo que, em média, 11 mil pessoas tiram a própria vida todo ano. A Região Sul, apesar de conter apenas 14% da população brasileira, apresenta um dos maiores índices, com 23% dos suicídios nacionais.

Analisando o cenário atual estima-se a necessidade de evitar a desinformação e abordar o assunto entre setores sociais, profissionais da saúde, grupos de amigos e família. “O fato é que o silêncio não ajuda, é preciso abordar o suicídio de forma

<sup>795</sup>Alex Ricardo Weber, Professor de Informática - câmpus Xanxerê. alex.weber@ifsc.edu.br

<sup>796</sup>Ana Júlia Giacomeli, estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio - câmpus Xanxerê. ana.jg@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>797</sup>Anna Carolina Ferronato da Silva, estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio - câmpus Xanxerê. annacarolina0013@gmail.com

<sup>798</sup>Clara Noemi Pithon da Silva, estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio - câmpus Xanxerê. clara.p@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>799</sup>Emanuela Martins Maraskin, estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio - câmpus Xanxerê. corujamaraskin@gmail.com

<sup>800</sup>Jhuly Kefny da Silva Carvalho, estudante do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio - câmpus Xanxerê. ajhulycarvalho@gmail.com



responsável e realista, para ajudar na prevenção”. (BARBOSA; MACEDO; SILVEIRA, 2011).

Como uma tentativa de ajudar pessoas com problemas de variadas ordens que afetam o seu bem-estar emocional, tal projeto pesquisou informações sobre o suicídio e formas de prevenção. Posteriormente, desenvolveu-se um aplicativo móvel (APP) onde os usuários podem procurar apoio por meio de um chat anônimo e monitorar seu estado emocional por meio da funcionalidade que usa um “copo de sentimentos”.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos basearam-se na coleta de dados e pesquisa referentes ao problema abordado e desenvolvimento do aplicativo, realizando comparações com aplicativos similares. No desenvolvimento do software, foi usada a metodologia code-and-fix, que se baseia em iniciar um planejamento elementar, estabelecendo a revisão e correção de erros, do desenvolvimento à conclusão do projeto.

Na modelagem do aplicativo, os requisitos funcionais e não funcionais foram analisados para definir as funcionalidades. O desenvolvimento do protótipo e a realização de testes serviram para observar e solucionar possíveis erros.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

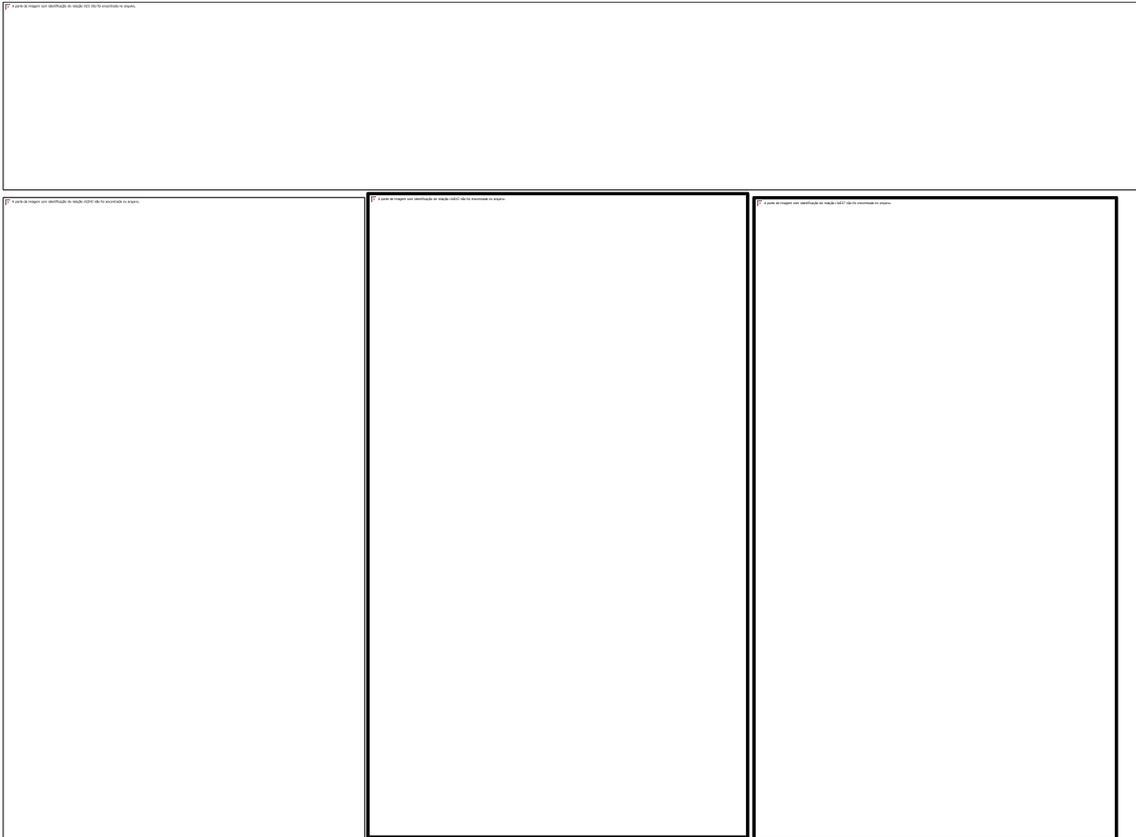
O aplicativo, que já atende os objetivos iniciais, conta com as seguintes funcionalidades: cadastro de usuário, login, monitoramento dos sentimentos com uso de um copo e o chat anônimo. Na Figura 1(A), tem-se a tela de login de aplicativo. Na Figura 1(B), encontra-se o copo, para a inserção ou retirada de gotas que representam os sentimentos dos usuários, a fim de monitorar o estado emocional deste. Na Figura 1(C), observa-se o chat anônimo, onde os usuários podem interagir entre si, desabafar, buscar auxílio em momentos difíceis ou ajudar alguém.

Figura 1 – (A) Tela de login; (B) Tela principal; (C) Chat anônimo.

(A)

(B)

(C)



Fonte: Elaboração própria (2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Relacionando ensino, pesquisa e extensão, o projeto abrangeu ementas das unidades curriculares e englobou temas sociais, proporcionando conhecimento aos envolvidos e experiência de como um projeto de pesquisa pode se tornar proficiente. O aplicativo desenvolvido cumpre com o objetivo da prevenção do suicídio.

Anseia-se, como trabalho futuro, a realização de testes de usabilidade do aplicativo a fim de proporcionar melhorias e a automatização de funcionalidades.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Fabiana de Oliveira; MACEDO, Paula Costa Mosca; SILVEIRA, Rosa Maria Carvalho da. **Depressão e o Suicídio**. 2011. Rev. SBPH vol.14 no.1, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rsbph/v14n1/v14n1a13.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Guia de estudos**. Disponível em: <<https://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/OMS-Guia-Online.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CARVALHO, Rudson Kiyoshi Souza. **Aula 4- Engenharia de Software**. 2015. 50 slides, color. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/RudsonKiyoshi/aula-4-engenharia-de-software>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

# COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS CRIADAS NO PLANALTO NORTE CATARINENSE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

L. BAPTISTA<sup>801</sup>; G. DIDECK<sup>1</sup>; S.P. METKA<sup>1</sup>; J.R. WATANABE<sup>1</sup> V.Y.Y. TAKAYOS<sup>2</sup>;  
B.C. MORAIS<sup>3</sup>; R.F. PACHECO<sup>4</sup>; G.J. RODRIGUÊS<sup>4</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus Canoinhas. Edital Universal de Pesquisa N°02/2018PROPPI – CNPq. Edital Interno

**Resumo:** A composição do leite de vacas é um parâmetro de grande impacto na formação do preço e remuneração dos produtores, bem como um importante indicador da característica de criação dos animais. Dessa forma, objetivou-se avaliar os teores de gordura, proteína e lactose do leite de vacas leiteiras criadas no Planalto Norte Catarinense. Para isso, foram analisados individualmente amostras de leite de 78 (setenta e oito) vacas em primeira lactação de 29 (vinte e nove) propriedades rurais da região do Planalto Norte Catarinense. As amostras de leite foram coletadas em dois momentos em intervalo de 30 (trinta) dias. A avaliação da qualidade do leite cru foi realizada a partir de determinações físico-químicas por meio do analisador automatizado Ekomilk Total. O teor médio de gordura (3,68%), proteína (3,50%) e lactose (4,84%) estão de acordo com as normas legais, mas suas relações indicam que o manejo nutricional pode ser melhorado. O leite produzido no Planalto Norte Catarinense apresenta valores nutricionais passivos de melhorias.

**Palavras-chave:** gordura do leite, lactose do leite, proteína do leite.

## INTRODUÇÃO

O maior teor de gordura e proteína do leite bovino promove maior qualidade e rendimento de derivados na indústria de lácteos. Portanto, é conveniente ao setor que os produtores rurais busquem estratégias para aumentar a produção e rendimento desses constituintes. Dessa forma, a caracterização do leite produzido numa determinada bacia leiteira torna-se relevante para tomadas de decisão a respeito de direcionamento de recursos e manejo dos animais. Partindo disso, é que objetivou-se

---

1Alunos do Curso de Agronomia do IFSC - Canoinhas. e-mail: ; larissabaptista23@gmail.com ; gabriel.d2@aluno.ifsc.edu.br; samandapalhano@gmail.com ; jorgerafaelw23@gmail.com

2 Aluno do Curso de Agroecologia do IFSC - Canoinhas. e-mail: v.yuji@hotmail.com

3 Aluna do Curso de Alimentos do IFSC - Canoinhas. e-mail: barbaraledzeppelin@gmail.com

4 Professores de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, IFSC - Canoinhas: rangel.pacheco@ifsc.edu.br; geraldo.rodrigues@ifsc.edu.br



avaliar os constituintes: gordura, proteína e lactose do leite, de vacas criadas no Planalto Norte Catarinense, por meio da participação de alunos do Instituto Federal de Santa Catarina, extensionistas da Epagri e produtores rurais do Planalto Norte Catarinense.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi desenvolvido a partir da avaliação individual do leite de vacas leiteiras oriundas de 29 (vinte e nove) propriedades rurais dos municípios de Canoinhas, Ireneópolis, Itaiópolis, Major Vieira, Mafra, Monte Castelo, Papanduva e Três Barras, que somadas ofereceram informações de 78 (setenta e oito) vacas leiteiras. Cada vaca teve duas amostragens de leite coletada, em intervalo de 30 (trinta) dias, sendo em cada amostragem coletado um volume de 150 ml e armazenado em três frascos de 50 ml, cada, com conservante estéril de Azidiol. Na sequência, as amostras eram acondicionadas em caixas de isopor e gelo, sendo imediatamente conduzidas até o Laboratório de Análise de Alimentos do IFSC – Canoinhas. A avaliação da qualidade do leite cru foi realizada a partir de determinações físico-químicas, utilizando analisador automatizado Ekomilk Total (modelo Ultrasonic Milk Analyzer, marca Cap-Lab) seguindo as orientações do fabricante. Os dados foram submetidos ao procedimento PROC MEANS do SAS (9.3), para geração das médias, mínimos e máximos. Todas as etapas da pesquisa, desde a revisão bibliográfica, tabulação e análise dos dados, bem como redação do trabalho foram desenvolvidas com auxílio de alunos bolsistas do Curso Tecnólogo em Alimentos, Técnico em Agroecologia, bem como alunos do Curso Superior em Agronomia e de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável do IFSC - Canoinhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os teores de gordura (3,68%), proteína (3,50%) e lactose (4,84%) no leite estão dentro da margem recomendada pela Instrução Normativa 62, a qual orienta alguns parâmetros do leite bovino produzido nas fazendas no Brasil.

Tabela 1 Características dos dados utilizados para o desenvolvimento da pesquisa

Variável	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Teor de gordura no leite, %	78	3,68	1,17	1,12	6,32



Teor de proteína no leite, %	78	3,50	0,15	3,15	3,88
Teor de lactose no leite, %	78	4,84	0,22	4,31	5,42

A composição nutricional do leite demonstrou valores dentro dos exigidos pela legislação brasileira e evidência o avanço na adequação dos produtores leiteiros as exigências legais e mercadológicas que vem sendo imposta a atividade. A indústria vem valorizando o maior rendimento de sólidos no leite, atualmente grande parte dos laticínios trabalham com remunerações máximas quando a relação entre o teor de gordura e proteína estão ao redor de 1,2 a 1,3. Na presente pesquisa essa relação foi de 1,05 e está próxima da relação mínima para aparecimento de distúrbios metabólicos. Essa relação, é um importante indicativo do metabolismo nutricional que a vaca está sendo submetida, em situações onde a relação entre gordura/proteína é inferior a 1, é indício de elevada quantidade de carboidratos não-fibrosos, inclusive com possíveis quadros de acidose. Quando a relação é superior a 1,5 é sinal de alta densidade energética e baixa de proteína, ou distúrbios metabólicos como cetose, deslocamento de abomaso e mastite (TONI et al., 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deram uma boa ideia das características qualitativas do leite produzido no Planalto Norte Catarinense. A contribuição na atividade profissional, se deu aos alunos do IFSC, extensionistas da Epagri e produtores rurais de forma a poder identificar a característica do leite produzido na Região e a partir dessas informações, planificar estratégias para melhoria desses constituintes e incremento na renda dos produtores rurais. A indissociabilidade entre o ensino/pesquisa e extensão foi atendida em sua totalidade, uma vez que aspectos básicos trabalhados nas disciplinas relacionados que envolvem produção animal e qualidade do leite, foram utilizados por alunos do IFSC para desenvolvimento de uma pesquisa com auxílio da Epagri e de produtores rurais para gerar informações relevantes a toda a cadeia leiteira.

## REFERÊNCIAS

TONI, F.; VICENTI, L.; GRIGOLETTO, L.; RICCI, A.; SCHUKKEN, Y.H. Early lactation ratio of fat and protein percentage in milk is associated with health, milk production, and survival. **Journal of Dairy Science**, v. 94, p.1772–1783, 2011.



## SISTEMA DE CONTROLE PARA AQUECIMENTO DE SUBSTRATOS EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES DETECTORES DE GASES

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

R. CIRIO<sup>802</sup>; L. MATOS<sup>803</sup>; F. MIRANDA<sup>804</sup>; D. LOHMANN<sup>805</sup>.

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

**Chamada CNPq N° 04/2018**

**Resumo:** Um sistema de aquecimento controlado, capaz de manter a superfície de substratos a uma temperatura elevada e constante durante a deposição de filmes finos de óxidos condutores transparentes (TCOs), é essencial na fabricação de sensores detectores de gases por meio da técnica de spray pirólise. Este trabalho relata a confecção de uma base de aquecimento para esta finalidade, bem como o desenvolvimento de *hardware* e *firmware* contendo um controlador proporcional integral derivativo (PID) e interface de usuário para sua utilização. O *hardware* consiste de uma placa de circuito impresso contendo um conversor analógico-digital (ADC) do tipo Delta-Sigma utilizado para leitura das medições de temperatura efetuadas por termopares e um microcontrolador que coordena todo o processo.

**Palavras-chave:** sensores; aquecimento; PID.

### INTRODUÇÃO

Uma das inúmeras aplicações de filmes finos de óxidos condutores transparentes na indústria tecnológica é em sensores de gases (BAGHERI-MOHAGHEGHI; SHOKOOH-SAREMI, 2004). Uma técnica popular de deposição de filmes finos é a de spray pirólise que, de acordo com Filipovic et al. (2013), apresenta qualidade e relação custo-eficácia como vantagens sobre processos similares. Ainda, Korotcenkov et al. (2001) apontam a influência da temperatura de pirólise na resistência e sensibilidade de filmes de dióxido de estanho (SnO<sub>2</sub>). Sendo assim,

---

<sup>802</sup> Discente do curso de graduação em Engenharia Eletrônica do IFSC - Campus Florianópolis. E-mail: ricardoschonscirio@gmail.com.

<sup>803</sup> Discente do curso de tecnologia em Eletrônica Industrial do IFSC - Campus Florianópolis. E-mail: leticia\_matos2011@hotmail.com.

<sup>804</sup> Docente do Departamento Acadêmico de Eletrônica do IFSC - Campus Florianópolis. E-mail: fernando.miranda@ifsc.edu.br.

<sup>805</sup> Docente do Departamento Acadêmico de Eletrônica do IFSC - Campus Florianópolis. E-mail: daniel.lohmann@gmail.com.



percebe-se a importância de um sistema que apresente uma superfície de temperatura controlável para fabricação de sensores detectores de gases por esta técnica.

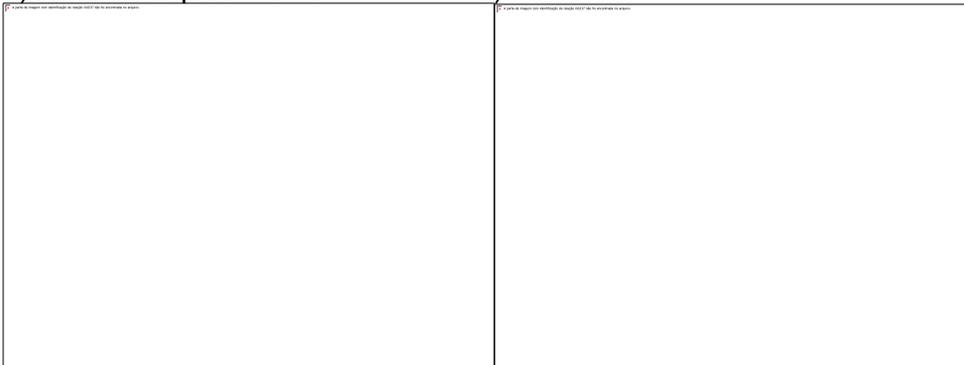
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um transdutor de calor simples e de baixo custo pode ser encontrado na forma de uma resistência elétrica em formato de chapa. Neste projeto, foi utilizado para esta finalidade um elemento especificado em 220 V e 350 W, suportado por uma base constituída por uma estrutura de blocos refratários de cerâmica intercalados por camadas de lã de vidro, fixados por fita térmica, conforme exibido na Figura 1a.

Figura 1 – Base de aquecimento confeccionada para o projeto

a) Base de aquecimento.

b) Placa desenvolvida no Kicad.



Fonte: elaborado pelos autores

Quatro termopares tipo K foram posicionados abaixo da resistência, próximos de seu centro e em contato com a mesma, para medição de sua temperatura. Neste âmbito, o conversor analógico-digital LTC2439-1 foi selecionado por possuir 16 canais de entrada, interface SPI e resolução de 16 bits. Sendo assim, projetou-se uma placa de circuito impresso para integrar todas as conexões necessárias a um microcontrolador ATmega328P, conforme demonstrado na Figura 1b.

Uma modulação de largura de pulso (PWM) é utilizada no acionamento de um relé de estado sólido, controlando a tensão aplicada à resistência da base, cuja função de transferência foi extraída a partir da realização de um ensaio de resposta ao degrau em malha aberta. Por conseguinte, projetaram-se dois controladores PID, sendo um deles mais rápido, especificado para operar com temperaturas de até 350 °C, e o outro mais lento, capaz de controlar o sistema até seu limite de aproximadamente 480 °C.



Observa-se o comportamento de cada um deles na Figura 2a, que ilustra uma simulação da resposta ao degrau do sistema controlado em malha fechada e também a resposta do ensaio realizado em malha aberta.

Figura 2 – Resultados de ensaio, simulações e sistema montado

a) Respostas ao degrau do sistema.

b) Sistema montado.



Fonte: elaborado pelos autores

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema apresentado na Figura 2b, no qual se inseriu a base de aquecimento, foi criado para promover um ambiente controlado, sem interferências externas de temperatura ou elementos químicos existentes na atmosfera. Esta estrutura contém válvulas para posterior aplicação de soluções químicas para deposição de filmes finos sobre substratos posicionados na superfície aquecida. A interface com o usuário, realizada pela tela de cristal líquido e teclado matricial, permite o ajuste da temperatura desejada e tempo de atuação do aquecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os resultados de simulação do sistema de controle sejam promissores, diversos testes e ajustes serão necessários no processo de sua implementação prática. Contudo, a construção do sistema de aquecimento para o fim desejado, incluindo todo o *hardware* e *firmware* desenvolvidos e o projeto de controle, proporcionaram grande crescimento pessoal e acadêmico para a equipe. Como objetivo futuro, serão realizadas medições em sensores comerciais e substratos dopados com dióxido de estanho IV, para validação do equipamento.



## REFERÊNCIAS

BAGHERI-MOHAGHEGHI, M.-M.; SHOKOOH-SAREMI, M. **The influence of al doping on the electrical, optical and structural properties of SnO<sub>2</sub> transparent conducting films deposited by the spray pyrolysis technique.** *Journal of Physics D: Applied Physics*, v. 37, p. 1248–1253, mar. 2004. DOI: 10.088/0022 - 3727/37/8/014.

FILIPOVIC, L. et al. **Modeling spray pyrolysis deposition.** *World Congress on Engineering*, London, U.K., v. II, jul. 2013. ISSN: 2078-0966.

KOROTCENKOV, G. et al. **Peculiarities of sno2 thin film deposition by spray pyrolysis for gas sensor application.** *Sensors and Actuators B: Chemical*, v. 77, p. 244–252, 2001.



## ELETRICIDADE BÁSICA PARA APENADAS NO PRESÍDIO FEMININO DE TUBARÃO

### **Divisão temática:**

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

### **Autores:**

BÁRBARA LÍVIA CONCEIÇÃO FERREIRA

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CÂMPUS DE TUBARÃO (IFSC)**

**Resumo:** Este é um projeto de extensão sobre Eletricidade Residencial Básica para apenadas no presídio feminino de Tubarão, realizado entre os meses de maio e setembro do ano de 2018. O projeto foi desenvolvido com o objetivo geral de capacitar o público feminino a intervir em uma residência de forma autônoma e segura. Para tanto, foram utilizados materiais elétricos comumente encontrados em domicílios e ferramentas de fácil acesso e obtenção a fim de ensinar essas mulheres a realizarem pequenos reparos em instalações elétricas básicas.

**Palavras-chave:** palavra-chave; palavra-chave; palavra-chave.  
Instalações elétricas, norma técnica, Projeto de eletricidade básica.

### **INTRODUÇÃO**

Este projeto teve como público-alvo as apenadas no presídio feminino de Tubarão. E teve como objetivo principal ministrar oficinas a fim de habilitá-las a executar pequenos serviços em instalações elétricas domiciliares de baixa complexidade. Proporcionando assim, autonomia e segurança na execução da atividade proposta neste projeto.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A fim de atingir os objetivos deste projeto, sua execução foi dividida em três etapas: preparação, aplicação e avaliação.

Na primeira etapa, sob a responsabilidade do coordenador e com apoio de dois discentes, foi feita a preparação de todo material didático: manual com conceitos de segurança elétrica e eletricidade; aquisição de materiais elétricos; projeto e montagem de dez placas para distribuição dos componentes que simulam uma instalação elétrica.

A segunda etapa foi a aplicação prática da oficina dentro do presídio. Onde elas



aprenderam a lidar com a eletricidade, através da realização de manutenções básicas do dia a dia, como a instalação de interruptores, lâmpadas, chuveiros, torneiras elétricas e tomadas.

A terceira etapa foi a avaliação do projeto, momento em que foi aplicado questionário de avaliação do processo de ensino-aprendizagem com os sujeitos participantes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este projeto foi de extrema relevância e impacto acadêmico e social para os parceiros, no caso, as apenadas do presídio feminino de Tubarão, que tiveram a oportunidade de qualificarem-se em uma atividade que muitas delas não imaginavam que poderiam desenvolver: intervir de forma segura em pequenos serviços elétricos residenciais. Também proporcionou aos discentes a oportunidade de colocar em prática seus conhecimentos anteriores e novos, mobilizados pela experiência neste projeto, e ao docente, a contribuição de forma efetiva e direta ao atendimento de necessidade da sociedade, mais especificamente um público desprovido de liberdade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como produtos deste projeto, temos material escrito na forma de apostila e material eletrônico para as oficinas, materiais elétricos, kits didáticos que poderão ser utilizados em projetos futuros desenvolvidos em parcerias, pois são de fácil deslocamento, em cursos de formação inicial e continuada, e mesmo nos futuros cursos técnicos do câmpus. Por fim, acredita-se que este projeto atende às metas do edital proposto, como articular as atividades locais de ensino, pesquisa e extensão com a comunidade do entorno, estimular o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável, fortalecer a imagem institucional do IFSC junto a seus públicos estratégicos, colaborar com a inserção sócio-profissional de egressos do IFSC, contribuir com o desenvolvimento do estado e para a formação profissional, cidadã e crítica dos estudantes (apenadas e discentes).



## REFERÊNCIAS

**BRASIL. Ministério do Trabalho. Manual de Auxílio na Interpretação e Aplicação da NR-10.**

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2004.

**TRABALHO DENTRO DOS PRESÍDIOS DE SC É CAMINHO PARA SISTEMA HUMANIZADO.** ND+. Florianópolis. Acesso em: 30 mai. 2019. Polícia. Disponível em: <<https://ndmais.com.br/noticias/atividades-dentro-dos-presidios-ocupam-detentos-e-lhes-ensinam-uma-profissao-em-sc/>>. Acesso em: 30 mai. 2019.

## PRA APRENDER A ESCREVER É SÓ COMEÇAR 4

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

F. OLIVEIRA1; G. CARDOSO2

### **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis Edital PROEX nº 02/2018 fluxo contínuo**

**Resumo:** O número de alunos de baixa renda que têm interesse em prestar provas do Enem e vestibulares cresce a cada ano, tal como os preços dos cursos preparatórios. Tendo em vista que o texto dissertativo, redigido na norma culta da língua portuguesa, é algo normalmente exigido e cobrado nestes processos seletivos, surge o projeto “Pra aprender a escrever é só começar!”, que já se encontra em sua quarta edição. O projeto vem, não apenas para auxiliar os alunos em questão, mas também aproximar a comunidade externa do IFSC. Oficinas de análise e produção textuais foram oferecidas para auxiliem os participantes a redigirem redações conforme as normas dispostas nos editais do ENEM e do vestibular da UFSC, principalmente.

**Palavras-chave:** Dissertação; redação; vestibulares.

## INTRODUÇÃO

É cada vez maior o número de estudantes de baixa renda que planejam prestar vestibulares e a prova do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). (FERNANDES e FERREIRA, 2016). Em ambas as opções, há a exigência de que o(a) candidato(a) tenha conhecimento de como redigir um texto dissertativo nas normas cultas da língua portuguesa. Para tal, normalmente eles realizam cursos preparatórios que, em sua maior parte, são pagos. O projeto “Pra aprender a escrever é só começar!”, que está em sua quarta edição, surgiu para suprir tal demanda por cursos preparatórios de forma inteiramente gratuita, com o objetivo de, não só preparar os alunos e servidores do campus e ao público externo, mas também de estimular o prazer pela escrita.

Projetos como este, aproximam a comunidade externa do IFSC, sendo uma resposta direta para a população dos benefícios de se ter uma instituição focada em ensino de qualidade, por meio da pesquisa e extensão, que são dois elementos que trabalham em harmonia com o ensino, promovendo-o a outro patamar de qualidade.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto “Pra aprender a escrever é só começar 4!” consistiu em encontros semanais, que ocorreram em um dia específico da semana, conforme uma grade de horários divulgada aos interessados por meio de uma rede social e e-mail.

Cada encontro ou oficina contou com um tema específico ministrado por um dos professores-membros da equipe do projeto, sob a supervisão de sua coordenadora. As oficinas eram realizadas, geralmente no laboratório de português (Labtexto) ou em alguma sala de aula. Todos os temas giravam em torno da proposta principal, consistindo em revisões dos elementos necessários para redigir um texto dissertativo. Vale destacar que, além das oficinas ministradas por professores de português, também foram realizadas oficinas com professores da área de Ciências Humanas e Artes, de junho a outubro de 2018. Os encontros eram divulgados nas redes sociais e nas salas de aula pelo bolsista.

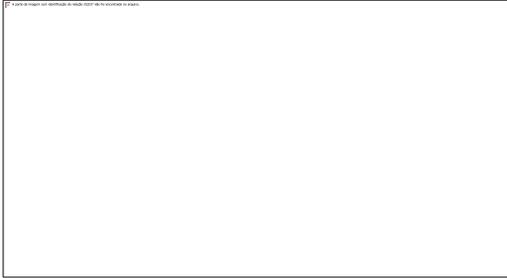
Por fim, dois simulados de provas de redação foram realizados no auditório do campus. O primeiro foi em outubro e o segundo em novembro. Ambos foram planejados e ministrados por toda a equipe integrante do projeto. Os simulados visam a preparar os estudantes para futuras provas de redação do ENEM e do Vestibular da Universidade Federal de Santa Catarina, respectivamente. Eles duraram quatro horas cada: duas horas de teoria e duas horas de prática de redação, com tema surpresa. Os textos redigidos pelos participantes foram corrigidos pelos professores de português, membros do projeto em questão, e devolvidos aos estudantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas 16 oficinas com o controle efetivo dos participantes. A média de participantes por oficina foi de 10 alunos, mas deve-se levar em consideração que houve uma discrepância entre as oficinas (Imagem 1), sendo que algumas contaram com 1 participante e uma específica com 37. Atribui-se isso aos horários em que os encontros eram realizados e aos temas, pois os participantes podiam escolher ir nos que mais atendessem às suas necessidades. Todavia, houve um aumento nas oficinas que foram realizadas mais próximas às datas de realização do Enem e da prova da UFSC. Ademais, o público foi bastante diversificado, contando com a presença de alunos externos e internos ao IFSC (Imagem 2).

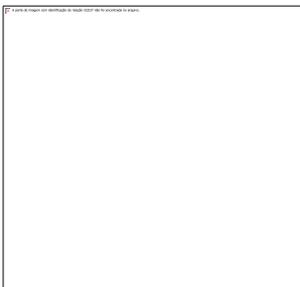


Imagem 1. Número de alunos por oficina.



Fonte: Autor.

Imagem 2. Instituição de ensino do aluno.



Fonte: Autor.

Dos participantes, 56,3%, referem-se ao número de alunos do IFSC/campus Florianópolis que se inscreveram no projeto. Em outras palavras, 58 alunos pertenciam ao Campus Florianópolis e 55 eram de outras escolas ou instituições de ensino da região. Efetivamente, foram 102 estudantes que participaram das oficinas.

Quanto aos simulados, oficinas com mais público, 147 alunos (7 externos) compareceram ao simulado do Enem e 31 alunos (4 externos) ao da UFSC. Pode-se perceber um maior interesse pela prova do ENEM que é a nível nacional, se comparado à prova da UFSC, a nível local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Haja vista o numeroso e diversificado público atendido pelo projeto, considera-se que o mesmo foi bem-sucedido e aceito pelos participantes. É uma ação que contribui para a formação acadêmica dos futuros graduandos, os quais precisam vencer o obstáculo, que é a prova de redação, para alcançarem seus sonhos de cursarem uma graduação, preferencialmente numa instituição pública.

Para a próxima edição, deve-se pensar em meios de divulgação mais



abrangentes e efetivos, de modo a atrair mais interessados ao IFSC/Florianópolis.

## REFERÊNCIAS

Fernandes, Leticia e Ferreira, Paula. **Cresce índice de alunos negros e de baixa renda nas faculdades federais.** 2016. Disponível em: < glo.bo/2JOFckG >. Acesso em: 29 de maio de 2019.

# APRIMORAMENTO DO TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. C. S. CAMPOS<sup>806</sup>; E. A. W. JÚNIOR<sup>807</sup>; B. A. OLIVEIRA<sup>808</sup>; J. V. T. NIZER<sup>809</sup>;  
K. M. CUNHA<sup>810</sup>; M. B. D. R. DAOUD<sup>811</sup>.

## INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA-CAMPUS CANOINHAS (IFSC/CAN) -EDITAL N° 23\_proppidae\_2018

**Resumo:** A produção de lixo no Brasil tem como característica possuir mais de 50% de resíduos sólidos orgânicos (RSO). No entanto o Brasil composta apenas 1,6% de todo esse resíduo. A compostagem é o processo mais viável para tratamento de RSO, há diferentes métodos de compostagem, sendo o método de reatores facultativos o estado da arte. O presente projeto tem como objetivo estudar a compostagem com o uso de reatores facultativos de 200 L, para o tratamento de cepilho, tabacos contrabandeados e compostagem de RSO, em diferentes estações do ano (inverno e verão), a fim comparar os processos em diferentes temperaturas ambiente e de se obter a efetividade dos processos.

**Palavras-chave:** reator facultativo; composto humificado; resíduos sólidos orgânicos, estações do ano.

## INTRODUÇÃO

Diariamente, são coletadas no Brasil entre 180 e 250 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSO), sendo que mais de 50% são de origem orgânica. Observa-se que a produção de resíduos está em franca expansão, com crescimento estimado em 7% ao ano, valor bastante superior ao 1% anual observado para o crescimento da população urbana no país recentemente (ABRELPE, 2016).

No entanto, até a atualidade, o Brasil trata apenas 1,6% de todos os resíduos sólidos orgânicos que produz (IPEA, 2012). Esses resíduos em aterros geram

<sup>806</sup> Discente do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos do IFSC, Campus Canoinhas. E-mail: alana.c23@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>807</sup> Discente do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos do IFSC, Campus Canoinhas. E-mail: ernaniwolterjr@gmail.com.

<sup>808</sup> Discente do curso Técnico de Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSC, Campus Canoinhas. E-mail: brunadeoliveirakike22@gmail.com.

<sup>809</sup> Discente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do IFSC, Campus canoinhas. E-mail: joao.n1999@aluno.ifsc.edu.br

<sup>810</sup> Docente do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Canoinhas. Professor(a) orientador(a) do Projeto de Pesquisa ao qual o tema está vinculado. E-mail: karine.marcondes@ifsc.edu.br.

<sup>811</sup> Discente do Curso Técnico de Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSC, Campus Canoinhas. E-mail: canoacraft@gmail.com



impactos ambientais como atração de pragas, contaminação de lençóis freáticos, liberação de gases poluentes como CH<sub>4</sub> (CAMPOS, 2017).

A melhor forma de tratar esse material é pelo processo de compostagem, um ciclo natural da matéria orgânica, que gera composto humificado. Esse por sua vez pode ser utilizado como fertilizante natural em lavouras e plantações (CAMPOS, 2017).

A tecnologia mais recente de compostagem é com o uso do reator facultativo, que apresenta trocas gasosas naturais na parte superior e limitação de oxigênio na parte inferior, gerando ao final do processo matéria humificada.

Tendo em vista o disposto no texto, o projeto tem por objetivo estudar a viabilidade de utilização de reator facultativo para a compostagem de resíduos sólidos orgânicos, tabaco e cepilho em diferentes estações do ano (inverno e verão). Evidenciar a importância da pesquisa e do aprendizado interdisciplinar para desenvolvimento amplo das tecnologias atuais na resolução de problemas reais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica para embasamento teórico. Após isso foram montados dois reatores em tambores de 200 L polietileno. O sistema do reator é composto pela tampa com respirador (necessário para trocas gasosas) e sistema de drenagem, para retirada do chorume.

Posteriormente, será realizado a montagem do sistema automatizado para controle de temperatura. O reator será preenchido igualmente e analisado durante o inverno, quando o ambiente apresenta baixas temperaturas e no verão, quando as temperaturas estão altas. O reator será preenchido com cepilho, RSO e Tabaco na proporção 1:1:1 em massa e será feito o acompanhamento com análises físico químicas e biológicas (pH, umidade e patógenos).

Será realizado então a comparação dos dados obtidos nos dois processos de compostagem (inverno e verão)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após ocorrer a completa compostagem, espera-se obter a completa transformação dos resíduos em composto humificado, nos dois períodos de



preenchimento. As características do composto humificado são bem definidas, com pH final próximo de 8,5, tendo que apresentar entre 40% a 70% de umidade aproximadamente.

A compostagem ocorrerá em dois períodos diferentes, ou seja, durante o inverno e o verão, para que possa ocorrer uma comparação, a fim de descobrir a efetividade do processo em ambas as épocas do ano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se a obtenção do composto humificado em ambas as épocas do ano, tornando seu desempenho no processo viável mesmo em baixas temperaturas. Espera-se também que ocorra o aprendizado teórico-prático através da pesquisa técnica relacionada ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2016.
- CAMPOS, S. X. DE et al. HOME COMPOSTING USING FACULTATIVE REACTOR. In: MIHAI, D. F.-C. (Ed.). Solid Waste Management in Rural Areas. [s.l.] intech, 2017. p. 103–121.
- IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012.



## SISTEMA COM GERADOR DE ÍMÃS PERMANENTES PARA CARREGAMENTO DE BATERIA UTILIZANDO-SE UM CONVERSOR BUCK MICRO CONTROLADO EM MALHA FECHADA

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

E. TODERO<sup>812</sup>; M. JINBO<sup>813</sup>, E. MOMBACH<sup>814</sup>, E. VIDAL<sup>815</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC**

**Resumo:** O presente resumo expandido trata de um sistema de geração de energia elétrica utilizando-se um gerador de ímãs permanentes, um retificador trifásico a diodos e um conversor CC-CC Buck com controle em malha fechada da tensão de saída de carregamento sobre a bateria. O controle é realizado através de um programa elaborado na plataforma Arduino que através de uma placa de transdução de tensão compara o valor medido com o valor de *setpoint* de 14,4 V e este erro passa por um compensador PI (proporcional integral). Este sinal de controle resultante atua na razão cíclica aplicada na chave do conversor Buck. Resultados experimentais do sistema são apresentados bem como sua análise e discussão.

**Palavras-chave:** Buck controlado, gerador de ímãs permanentes, carregamento de bateria.

### INTRODUÇÃO

Os grandes aerogeradores no Brasil utilizam geradores de indução duplamente alimentados. Já os micros aerogeradores utilizam os geradores de ímãs permanentes PMSG, tradução de *Permanent Magnet Synchronous Generator*. Em locais distantes ou isolados da rede elétrica utilizam-se micros aerogeradores carregando baterias e estas proverão a energia elétrica durante períodos de escassez de ventos. Portanto, o sistema apresentado neste trabalho tem a sua relevância e importância, pois trata da regulação de tensão proveniente de um gerador de ímãs permanentes para carregamento de bateria.

---

<sup>812</sup> Acadêmico do curso de Engenharia de Controle e Automação, eduardoluitodero1@gmail.com.

<sup>813</sup> Professor do Instituto Federal de Santa Catarina Campus Chapecó, maro@ifsc.edu.br.

<sup>814</sup> Acadêmico do curso de Engenharia de Controle e Automação, everton.mombach@hotmail.com.

<sup>815</sup> Acadêmico do curso de Engenharia de Controle e Automação, edsongvidal@gmail.com.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O sistema proposto consiste em um gerador trifásico de ímãs permanentes de 1000 W (PMSG), um retificador trifásico a diodos, um conversor corrente contínua – corrente contínua do tipo Buck, uma bateria de chumbo ácido com tensão nominal de 12 V e corrente de 5 Ampére/hora (Ah), um micro controlador ATmega 328P (Arduino Uno). O esquema do sistema pode ser visualizado na figura 1.

Figura 1 – Esquema de funcionamento.

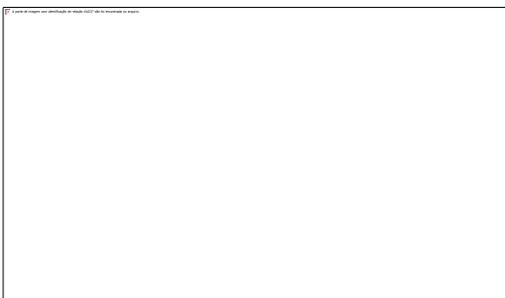


Fonte: autor

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura 02 apresenta-se o protótipo do sistema construído e estão indicados letras: (a) inversor de frequência CFW08 WEG; (b) motor de indução trifásico WEG 3 CV; (c) gerador de ímãs permanentes; (d) retificador trifásico a diodos; (e) conversor CC-CC Buck; (f) placa de transdução de tensão; (g) microcontrolador ATmega Arduino Uno; (h) bateria de chumbo ácido 12 V / 5Ah;

Figura 02 – Protótipo do sistema de micro geração construído.



Fonte: Autor

O gerador de ímãs permanentes foi conectado a um motor de indução trifásico acionado através de um inversor de frequência para a realização dos ensaios necessários para o desenvolvimento e validação do trabalho. Na tabela 1 apresenta-



se os resultados experimentais obtidos com o sistema.

Tabela 1. Resultados experimentais□

PMSG [rpm]	Tensão de linha [Vac]	Tensão de entrada Buck [Vcc]	Razão cíclica [%]	Tensão de saída do Buck [Vcc]
192	12,8	15,8	90	14,2
227,2	15,9	17,5	72,5	14,4
239,8	16,5	20,5	71,7	14,4
268,1	18,6	23,1	62,3	14,4
291,3	20,5	25,5	56,8	14,4
315,9	22,3	28,0	51,7	14,4
336,4	23,7	30	48,6	14,4
365,1	25,9	32,8	43,9	14,4
385,8	27,5	35	42,3	14,4
408,4	29,2	37	38,8	14,4

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a demonstração dos resultados foi registrado um vídeo onde pode-se observar o controle atuando para manter a tensão de saída sobre a bateria em 14,4 V mesmo com variações na tensão de entrada. O vídeo pode ser acessado no YouTube através do link <https://youtu.be/EL0UIFWOeIM>.

## REFERÊNCIAS

[1] ANEEL. BIG - **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 29 out. 2018.

[2] HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

[3] LAZZARIN, Telles Brunelli. **Estudo e implementação de um carregador de baterias com uma técnica de avaliação de sua vida útil**. 2006. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103148/232187.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2018.



[4] OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.



## DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS COM UTILIZAÇÃO DE MÓDULOS ELETRÔNICOS PARA COMPUTAÇÃO FÍSICA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

P. TEDESCHI<sup>816</sup>; L. DA SILVA<sup>817</sup>; W. SERRALHEIRO<sup>818</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
01-PROPPI-2018 – PIBICEM**

**Resumo:** Este projeto objetiva criar uma base de conhecimento em Computação Física para auxiliar na consolidação de uma das linhas de pesquisa do Grupo de Pesquisa em Meios Computacionais e Aprendizagem. Para tanto, estudou-se treze módulos eletrônicos para Arduino, prototipando aplicações básicas para compor um e-book de material instrucional. Dentre alguns resultados, destaca-se um robô controlado por dispositivo Android.

**Palavras-chave:** computação física; prototipagem; Arduino.

## INTRODUÇÃO

Computação Física é um termo que associa a utilização de computadores em aplicações no mundo real (IGOE e O’SULLIVAN, 2004). Na última década, uma proposta open source neste campo tecnológico tem despontado como solução prática, barata e acessível para esta utilização - a plataforma Arduino (McROBERTS, 2015).

Este projeto do Grupo de Pesquisa “Meios Computacionais e Aprendizagem” do IFSC, visa estudar, prototipar e desenvolver aplicações práticas utilizando módulos eletrônicos da plataforma Arduino para criar uma base de conhecimento a fim de fomentar a linha de pesquisa em Computação Física.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Laboratório de Controle e Automação do Campus Araranguá do IFSC possui um conjunto de módulos eletrônicos para Arduino. São eles: (i) Chave Óptica, (ii) Display Lcd, (iii) Matriz de LED, (iv) Módulo Bluetooth, (v) Módulo Cartão SD e (vi)

---

<sup>816</sup>Técnico Integrado em Eletromecânica – Campus Araranguá – <pliniotedeschi@gmail.com>.

<sup>817</sup>Técnico Integrado em Eletromecânica – Campus Araranguá – <luisfelipe24082003@gmail.com>.

<sup>818</sup>Departamento de Eletromecânica – Campus Araranguá – <werther@ifsc.edu.br>.



micro SD, (vii) Módulo relé, (viii) Módulo RFID, (ix) Módulo Relógio em Tempo Real, (x) Módulo Sensor Infravermelho, (xi) Ponte H, (xii) Sensor de reconhecimento de cor, (xiii) Sensor de refletância, (xiv) Sensor de som e (xv) Sensor Ultrassônico. Para cada um destes módulos, se desenvolveu a seguinte metodologia, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 – Metodologia do projeto



Fonte: dos autores.

Inicialmente, para cada módulo, estudou-se seu princípio de funcionamento, com base em folha de dados (datasheet), literatura bibliográfica (McROBERTS, 2015) e pesquisa na rede mundial de computadores. Em seguida, o grupo desenvolveu uma aplicação prototipada simples para compreender a utilização do módulo na plataforma Arduino. Por fim, um relatório com as atividades realizadas para cada um dos módulos foi produzido, compondo um portfólio que servirá como base de conhecimento para o grupo de pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os protótipos desenvolvidos durante este projeto, destaca-se o robô móvel controlado por dispositivo Android, ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Robô móvel controlado por dispositivo Android



Fonte: dos autores.

Esse protótipo ilustrativo é um carrinho comandado remotamente por um aplicativo de celular, utilizando Arduino como controlador. Os módulos utilizados para o desenvolvimento deste protótipo são o módulo bluetooth HC-05 (para comunicação com o celular) e a ponte H utilizado para movimentar os dois motores do robô.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto, ao final de seu ciclo, irá culminar com a produção de um e-book com a descrição da utilização de cada um dos módulos utilizados no processo.

## REFERÊNCIAS

IGOE, Tom e O'SULLIVAN, Dan. **Physical Computing** – Sensing and Controlling the Physical World with Computers, Boston, MA: Thomson Course Technology. 2004.

MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

## AUMENTO DA VIDA ÚTIL DO QUEIJO TIPO *Kochkase* ADICIONADO DE ÓLEO ESSENCIAL DE PIMENTA ROSA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

T. M. SANTOS<sup>819</sup>; L. C. LEITE<sup>820</sup>; M. S. SANTOS<sup>821</sup>;

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) EDITAL – Nº 17/2018/PROPI/DAE CHAMADA PÚBLICA 2018

**Resumo:** O objetivo deste projeto foi aumentar a vida útil do queijo tipo *Kochkase* e garantir a segurança dos seus consumidores através da utilização de leite pasteurizado para sua produção e a adição de óleos essenciais com propriedades antimicrobianas, seguindo-se os procedimentos adequados para a obtenção de um produto final de qualidade. A inocuidade é a garantia de que os alimentos não causem danos ao consumidor, quando preparados e ou consumidos adequadamente. Substituindo o leite in natura tradicionalmente utilizado pelo leite padronizado, pasteurizado e culturas lácticas endógenas. Visando elevar a “*shelf life*” do queijo foi adicionado óleo essencial de pimenta rosa como conservante natural. O queijo produzido foi avaliado quanto as suas características microbiológicas e sensoriais. A padronização do processo proporcionou o aumento na qualidade higiênico-sanitária do queijo tipo *Kochkase*, caracterizada pela diferença na ocorrência de unidade formadora de colônia com e sem a adição de óleo essencial (4 e > 250 unidades formadoras de colônia, respectivamente). Vislumbrou-se através da exploração das etapas de processamento, a importância de fazer uma abordagem de vários conteúdos da matriz curricular dos cursos ofertados, dentro do eixo de produção alimentícia no Campus Canoinhas.

**Palavras-chave:** vida útil; qualidade; produção alimentícia.

## INTRODUÇÃO

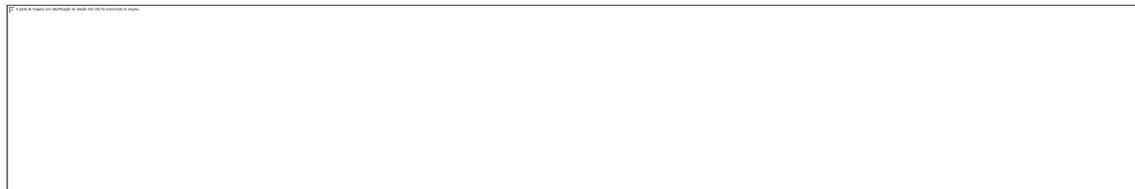
Dentre os queijos da categoria “outros”, estão os artesanais, como o queijo *Kochkase*. Considerado patrimônio cultural do Vale do Itajaí/SC, este tipo de queijo é produzido artesanalmente com leite cru.

Visando o aumento da vida útil e melhorar a qualidade microbiológica do produto são necessárias mudanças em sua formulação. Nesse sentido, o uso de leite pasteurizado e a adição de óleos essenciais (OE), podem elevar a qualidade do queijo

<sup>819</sup> Acadêmico (Tânia Mara dos Santos [Bacharelado em Agronomia]), taniamara2santoss2@gmail.com

<sup>820</sup> Acadêmico (Larissa Cacilda Leite [Superior Tecnologia em Alimentos]), leitelarissa087@gmail.com

<sup>821</sup> Docente (Dr. Marli da Silva Santos [Canoinhas/Tecnologia em Alimentos]), marli.santos@ifsc.edu.br



*Kochkase*. O primeiro, pela capacidade de eliminar microrganismos patogênicos através do tratamento térmico do leite e, o segundo, por apresentar propriedades antimicrobianas (RIBEIRO, 2015).

Durante a unidade curricular de projeto integrador os discentes desenvolveram um estudo com o objetivo de aumentar a vida útil do queijo *Kochkase* e garantir a segurança dos seus consumidores através da utilização de leite pasteurizado para sua produção e a adição de OE com propriedades antimicrobianas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram elaboradas duas formulações de queijo tipo *Kochkase*, uma com leite pasteurizado e outra com leite pasteurizado e adicionada OE de pimenta rosa. Por 12 horas, colocou-se em repouso vinte litros de leite pasteurizado. O coágulo formado passou por tratamento térmico brando e destinado ao dessorador, durante 24 horas. O produto retido no dessorador foi desintegrado e submetido ao tratamento térmico para originar a massa do queijo. Após a massa foi separada em duas porções, em que a primeira foi realizada a adição de cloreto de sódio e, na segunda foi, incorporado cloreto de sódio e OE de pimenta rosa. Posterior ao envase, os queijos foram resfriados.

Após as alterações na formulação, os parâmetros microbiológicos (coliformes termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e bactérias mesófilas aeróbias) constantes na RDC N° 12/2001, ANVISA (BRASIL, 2001), foram analisados seguindo a metodologia descrita por SILVA et al (2010). A análise sensorial foi avaliada por escala hedônica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises microbiológicas realizadas nas duas amostras do queijo tipo *Kochkase* apresentaram resultados dentro dos limites tolerados pelas legislações vigentes. O queijo tipo *Kochkase* adicionado de OE apresentou baixa contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) de bactérias mesófilas aeróbias (Tabela 1) quando comparado com o queijo sem adição de OE.

Tabela 1: Análises microbiológicas dos queijos tipo *Kochkase*



Tratamento	<i>Salmonella</i>	BMA (UFC)	CT (NMP)	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC)
Com óleo	Ausência	4	Negativo	< 10
Sem óleo	Ausência	>250	Positivo	< 10

BMA = Bactérias Mesófilas Aeróbicas; CT = Coliformes Termotolerantes.

Fonte: autoras.

Para o parâmetro de aparência global constante na avaliação da análise sensorial, o queijo sem adição de OE apresentou maior aceitação (35%, “gostei extremamente”) quando comparado ao queijo com adição de OE (30%), muito provavelmente esse resultado está relacionado ao acentuado gosto de OE, percebido pelos julgadores principalmente nos atributos sabor/aroma.

Constatou-se que a adição do OE de pimenta rosa apresentou eficácia contra a proliferação de microrganismos e os resultados quanto a aceitabilidade do produto foram considerados satisfatórios.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de óleo essencial no queijo tipo *Kochkase* apresentou eficácia no controle de bactérias mesófilas aeróbias e a adição do óleo essencial não restringiria o consumo desse produto. A pesquisa desenvolvida em Unidade Curricular do Curso Técnico em Alimentos atingiu parte da comunidade local através da avaliação sensorial.

## REFERÊNCIAS

RIBEIRO, A. C. **Efeito da adição de óleo essencial de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi) microencapsulado em queijo minas frescal. Dissertação** Programa Pós-graduação Ciência e Tecnologia de Alimentos, Alegre-Es, 2015.

ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da União.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 4. ed., 624 p., Varela, São Paulo, 2010.



## ANÁLISE DE GATEWAYS DE GERENCIAMENTO ENERGÉTICO PARA O IFSC

### Divisão Temática:

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

### Autores:

L. BENITEZ822; R. RODRIGUES823.

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

**Resumo:** O uso da energia elétrica cresceu intensamente nas últimas décadas, de modo que essa se tornou indissociável do *modus vivendi* do homem contemporâneo. Objetivando desenvolver no consumidor um melhor entendimento sobre seu uso de energia, os Sistemas de Gerenciamento de Energia trazem informações precisas e detalhadas sobre o consumo energético. Este trabalho visa analisar o mercado nacional de *gateways* para gerenciamento de energia elétrica e a sua adequação a infraestrutura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), apresentando também o *gateway* desenvolvido e implementado pelo Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes (Labsmart), do IFSC Câmpus Florianópolis. Para tanto, foram selecionados os produtos mais avançados dos quatro principais *players* do mercado brasileiro de *gateways*. Os dispositivos escolhidos foram comparados entre si e também com a solução desenvolvida no Labsmart, da qual também foi possível analisar os resultados obtidos com a implementação do sistema na rede IFSC.

**Palavras-chave:** Análise de mercado. *Gateway*. Sistemas de Gerenciamento de Energia.

## INTRODUÇÃO

Apesar de a energia elétrica estar envolvida em praticamente todas as atividades humanas, “é difícil para o consumidor relacionar essas diversas atividades e desenvolver um entendimento coerente, compreensivo e conciso sobre o que ‘eficiência energética’ signifique” (FISCHER, 2008, p. 80, tradução nossa). Tal compreensão só é possível se o consumidor conseguir monitorar o uso da energia e receber um *feedback* de seus gastos.

Neste sentido, os Sistemas de Gerenciamento de Energia (EMS) trazem informações detalhadas sobre o consumo energético, possibilitando mudar padrões de consumo. Este trabalho visa analisar o mercado nacional de *gateways* para gerenciamento de energia elétrica e a sua adequação à infraestrutura do IFSC,

---

<sup>822</sup> Estudante [Engenharia Eletrônica], leonardo.sb@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>823</sup> Professor [Departamento de Eletrotécnica], rafael@ifsc.edu.br.



apresentando também o *gateway* desenvolvido e implementado pelo Labsmart.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

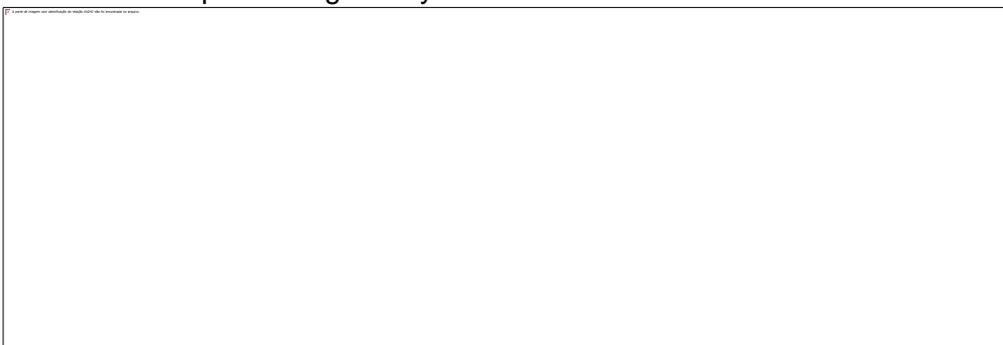
Para analisar o estado da arte dos dispositivos para gerenciamento energético, foram selecionados os produtos mais avançados do mercado brasileiro de *gateways*. Os dispositivos selecionados são analisados observando as suas funcionalidades técnicas e a sua contribuição na implementação de um EMS: os protocolos de leitura suportados, modos de envio de dados e seu consumo energético, além de funcionalidades adicionais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os dispositivos analisados permitem a transmissão de dados pela internet, o que facilita a aplicação no IFSC ao aproveitar a infraestrutura já existente. Os protocolos RS485 e ABNT-CODI (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008) são amplamente utilizados para a leitura dos dados, permitindo aos *gateways* se comunicarem com o principal medidor eletrônico utilizado no IFSC. As principais informações estão compiladas no Quadro 1.

Em destaque, o protótipo desenvolvido no Labsmart é voltado para a realidade do IFSC, com baixo custo e fácil instalação. Trata-se, assim, de um dispositivo que atende às necessidades da Instituição e que é muito competitivo frente às opções comerciais

Quadro 1 – Dispositivos gateways



Fonte: Autoria própria (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho reuniu e analisou os principais dispositivos disponíveis no



mercado para implementar um EMS. Os dispositivos do tipo gateway são encontrados com facilidade no mercado. Todavia, os equipamentos disponíveis são focados para uso industrial, restando difíceis de instalar e/ou pouco amigáveis ao usuário.

O sistema desenvolvido pelo Labsmart apresenta os principais recursos disponíveis nos sistemas comerciais, com baixo custo e de fácil instalação, podendo ser expandido para outros IFs.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14522: Intercâmbio de informações para sistemas de medição de energia elétrica**. Rio de Janeiro. 2008.

FISCHER, Corinna. Feedback on household electricity consumption: a tool for saving energy? **Energy Efficiency**. [s. L.], p. 79-104. 06 maio 2008. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12053-008-9009-7>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

# CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E DE ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

J.R. WATANABE<sup>824</sup>; S.P. METKA<sup>1</sup>; L. BAPTISTA<sup>1</sup>; G. DIDECK<sup>1</sup>; B.C. MORAIS<sup>2</sup>;  
V.Y.Y. TAKAIOSY<sup>3</sup>; R.F. PACHECO<sup>4</sup>; G.J. RODRIGUES<sup>4</sup>.

## INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA CÂMPUS CANOINHAS (IFSC)

**Resumo:** Há uma variabilidade relativamente alta nas informações científicas a respeito das características de produção das vacas leiteiras, o que torna a adoção de procedimentos metanalíticos uma poderosa ferramenta de tomada de decisão a respeito da média dessas variáveis. Dessa forma é que o objetivo desse estudo foi avaliar características de produção e da alimentação de vacas leiteiras a partir de artigos científicos publicados no Brasil. Para isso, foram avaliados todos os artigos publicados no Brasil entre os anos de 2000 a 2018 com acesso via plataforma SciELO e Google Acadêmicos. Foram acessados 34 (trinta e quatro) artigos, dos quais, 9 (nove) demonstraram grau de heterocedasticidade satisfatório e compuseram a base de dados e foram avaliados, o peso das vacas (437,9 kg de PV) que está dentro dos valores médios de uma vaca adulta, o percentual de sangue europeu (75,1%) pode ser considerado um valor alto, a proteína bruta (14,1%) está de acordo com dietas para vacas leiteiras e o tempo de alimentação que foi de 324,6 minutos. Os resultados observados nesta pesquisa estão de acordo com as principais recomendações para vacas leiteiras.

**Palavras-chave:** comportamento ingestivo, consumo de matéria seca, google acadêmicos.

## INTRODUÇÃO

Pesquisas que envolvem procedimentos estatísticos com análises multivariadas, a partir de estudos metanalíticos, podem auxiliar na melhor compreensão das características dos sistemas de produção de vacas leiteiras, tendo em vista o aumento amostral e identificação de efeitos e possíveis tendências que não são possíveis obter e observar em experimentos únicos e isolados. Dessa forma,

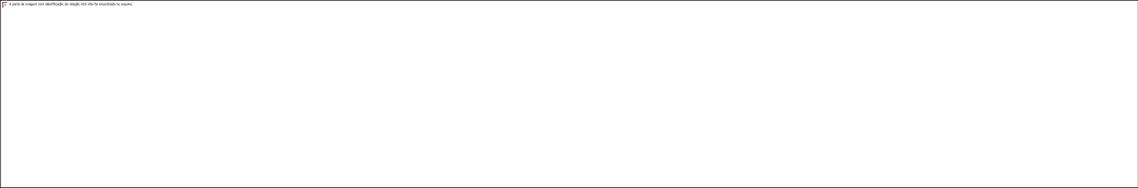
---

824 Alunos do Curso de Agronomia do IFSC – Canoinhas. e-mail: jorgerafaelw23@gmail.com; samandapalhano@gmail.com; larissabaptista23@gmail.com; gabriel.d2@aluno.ifsc.edu.br

2 Aluna do Curso de Alimentos do IFSC – Canoinhas. e-mail: barbaraledzeppelin@gmail.com

3 Aluno do Curso de Agroecologia do IFSC – Canoinhas. e-mail: v.yuji@hotmail.com

4 Professores de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, IFSC – Canoinhas: rangel.pacheco@ifsc.edu.br; geraldo.rodrigues@ifsc.edu.br



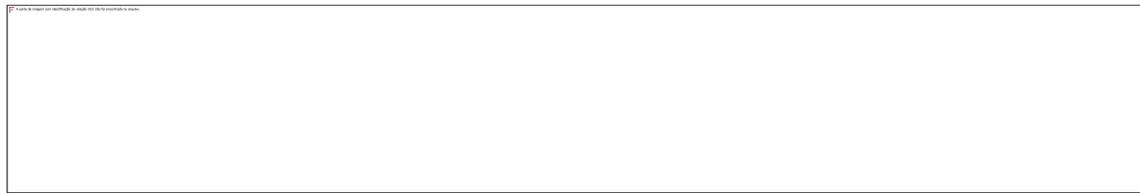
é que o presente estudo tem por objetivo avaliar as principais características produtivas de vacas leiteiras encontradas em artigos publicados no Brasil, através da elaboração de uma base de dados que envolveu todos os artigos publicados no Brasil, desenvolvido por alunos do IFSC - Canoinhas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram avaliados artigos de trabalhos realizados Brasil que envolveram estudos de comportamento ingestivo de vacas leiteiras, publicados entre 2000 a 2018 e que fossem acessados pelas plataformas de busca Google Acadêmicos e SciELO. O acesso aos artigos foi por meio da internet. Para isso, os trabalhos foram localizados a partir da seguinte frase: comportamento ingestivo de vacas leiteiras. Ao total foram localizados 34 artigos. Os dados foram submetidos para a elaboração da base de dados os artigos selecionados deveriam apresentar os seguintes requisitos: (1) o artigo deveria informar o tempo de alimentação, ruminação e ócio (2) informar as características bromatológicas da dieta; (3) informar o consumo de matéria seca e (4) que a metodologia utilizada para avaliar o comportamento ingestivo considerasse intervalos de observação de 10 minutos ao longo de pelo menos 24 horas ininterruptas de observação das fêmeas. Após essa análise, foram classificados 9 (nove) artigos para compor a base de dados da pesquisa. Para avaliação do grau de heterocedasticidade dos dados foi realizada a estatística  $I^2$  (Higgins & Thompson; 2002). As médias os valores de mínimo e máximo foram gerados pelo PROC MEANS do SAS 9.3. Alunos do curso técnico em Agroecologia, Tecnólogo em Alimentos e Agronomia do IFSC - Canoinhas, tiveram participação ativa na coleta, tabulação e análise dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores da estatística  $I^2$  variam de 0 a 15,38. A estatística  $I^2$ , mede o grau de heterogeneidade da metanálise. Valor de  $I^2$  próximo de 0% indica não heterogeneidade nos artigos utilizados para elaboração desse estudo (Tabela 1). Considerando a relação de peso vivo (PV) e consumo de matéria seca (CMS), das médias compiladas nos artigos que compuseram a base de dados dessa pesquisa,



observa-se um CMS de 3,38% do PV. Resultado que pode ser considerado alto, tendo em vista estar próximos a valores máximos do potencial de consumo de vacas leiteiras de origem europeia, 3,5% do PV (NRC, 2001).

Tabela 1. Características dos dados utilizados para o desenvolvimento da pesquisa

Variável	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	$\rho^2$
Peso vivo, kg	37	437,9	155,4	150,0	600,0	14,73
Percentual de europeu, %	37	75,1	22,7	50,0	100	15,38
Concentrado na dieta, %	37	38,7	11,3	21,0	65,0	0,0
Proteína bruta, %	37	14,1	3,5	6,8	20,5	12,79
CMS, kg/dia	37	14,8	4,8	5,3	21,9	14,90
Alimentação, minutos	37	324,6	67,2	203,0	475,8	15,38

CMS= Consumo de matéria seca;  $\rho^2$ = grau de heterogeneidade dos dados.

Embora o rebanho bovino brasileiro seja composto, na sua maioria, por raças de origem zebuína (*Bos taurus indicus*), inclusive na leiteira, a maioria dos estudos desenvolvidos no Brasil utilizam predominantemente raças europeias. O percentual de 75,1% de sangue europeu (*Bos taurus taurus*) foram exclusivamente da raça Holandesa ou Jersey e suas cruzas. Essas duas, são amplamente utilizadas nas principais bacias leiteiras da região sul do Brasil e demonstra boa adaptabilidade as condições subtropicais dessas regiões. O percentual de concentrado na dieta está próximo da relação com o volumoso recomendada em grande parte dos sistemas de produção intensivos no Brasil, 60:40 (volumoso:concentrado). O teor de PB foi de 14,1%. Pelo NRC (2001), o teor de PB médio das dietas associado ao nível de consumo que as fêmeas apresentaram permite produção de 25 litros de leite/dia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível avaliar as principais características de produção de vacas leiteiras a partir dos artigos publicados no Brasil e que envolveram o comportamento de vacas leiteiras. Do ponto de formação profissional, permitiu que os alunos avançassem conhecimento em aspectos metodológicos e estatísticos que envolvem uma metanálise, bem como de âmbito técnico, uma vez que puderam avaliar os principais aspectos de produção de vacas leiteiras, dando sentido ao conhecimento trabalhado em sala de aula.



## REFERÊNCIAS

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrients requirements of dairy cattle**. 7 th ed. Washington, 2001. National Academic Press. 2001. 381 p.

## O CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS NO ENSINO DA QUÍMICA

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

C. BALDESSAR [1]; R. ARAÚJO [2]; A. RÉUS [3]; I. ROCHA [4]; L. SEHN [5]; M. COLOMBO [6]; N.M. MARIANO [7]; P. COLOMBO [8];

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

**Resumo:** O artigo apresenta um projeto desenvolvido por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC Campus Criciúma juntamente com a Escola de Educação Básica José do Patrocínio do município de Siderópolis - SC. O projeto tem como objetivo a introdução de aulas experimentais associadas aos problemas ambientais da região. O trabalho consistiu em aulas expositivas e experimentais, relacionadas aos impactos ambientais provenientes da atividade de mineração de carvão, que foi praticado por muitos anos na cidade, bem como, a abordagem de problemas do cotidiano da comunidade. Desta forma, o tema corrobora com conteúdo relacionado ao pH, dentro do assunto foi abordado os temas: chuva ácida, pH do solo e drenagem ácida. Por fim, foi possível vivenciar na prática o quanto é importante trazer a aula experimental para o cotidiano escolar, principalmente quando a atividade envolve contextos socioeconômicos dos educandos.

**Palavras-chave:** ensino de química; experimentação; impactos ambientais.

## INTRODUÇÃO

Ensinar Química nem sempre é uma tarefa fácil. É uma disciplina que muitos estudantes têm dificuldade de aprendizagem, fazendo com que o estudo fique desinteressante e cansativo. Logo, uma saída para modificar as aulas de Química é utilizar a experimentação vinculada com a contextualização presente no cotidiano do estudante. De acordo com Guimarães (2009), a experimentação é uma forma de conexão entre a teoria e a prática contribuindo na abordagem em que o conhecimento químico é expresso, sendo capaz de motivar e despertar a atenção, desenvolver trabalhos em grupo, iniciativa e tomada de decisões.

Para Vygotsky (2010), é importante que antes de qualquer explanação levar em consideração o que o aluno já sabe sua experiência de vida, para assim, contribuir com a aprendizagem. Portanto, levando em consideração as demandas da região e



os problemas vivenciados pela comunidade através de atividades de exploração de carvão mineral.

O projeto desenvolvido tem como objetivo a introdução de aulas experimentais associadas aos problemas ambientais da região, além de, promover metodologias que possam contribuir com o ensino e aprendizagem de todos os envolvidos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto foi desenvolvido em parceria com a Escola Estadual Básica José do Patrocínio e o Pibid, a escola localiza-se no município de Siderópolis, Santa Catarina.

Inicialmente, foi elaborada uma sequência didática relacionada com o contexto histórico de degradação ambiental do município de Siderópolis. A sequência foi aplicada em duas aulas e em três turmas do terceiro do Ensino Médio.

Para o desenvolvimento dos conteúdos foi elaborado um texto introdutório e entregue aos alunos previamente para leitura. A primeira aula abordou assuntos relacionado à chuva ácida e pH do solo, finalizando com a prática demonstrativa de chuva ácida e determinação e correção de pH do solo.

A segunda aula abordou a drenagem ácida de mina (DAM) junto com os impactos ambientais. Para isso, os alunos foram divididos em grupos, recebendo um roteiro da aula prática com as etapas do experimento e os materiais necessários. Para finalizar, foi distribuído um questionário avaliativo sobre o assunto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da realização das atividades experimentais demonstrativas vinculadas ao contexto socioeconômico da região, foi possível observar o interesse e participação nas discussões sobre os impactos ambientais e resolução da avaliação proposta. Pode-se dizer que o aprendizado se tornou mais dinâmico e significativo, relacionando o conteúdo teórico com a prática.

A respeito da prática do tratamento da drenagem ácida da mineração do carvão, identificou-se o interesse e participação dos alunos, pois nesta, tiveram a oportunidade de realizar o procedimento experimental, ou seja, resultando o envolvimento dos estudantes pelo assunto e pela prática em si, já que, a questão dos efluentes oriundos da mineração é um problema grave na região.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do histórico de impactos ambientais relacionado à extração de carvão de Siderópolis, envolvendo o cotidiano da comunidade, é uma forma para contribuir na construção do conhecimento dos alunos e na formação cidadã.

O desenvolvimento deste trabalho, enquanto bolsistas do PIBID, nos permitiu ter uma noção da realidade da docência na escola pública, pois como futuros educadores, é nosso papel dispor de ferramentas que permitam que os estudantes participem da construção do saber.

## REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, C. C.; **Experimentação no Ensino de Química**: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. Química Nova na Escola; São Paulo, n. 31, p. 198-202, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Lev Semionovich Vygotsky**. Edgar Pereira Coelho (org.); Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.



## EXTRAÇÃO DE CONHECIMENTO DE UMA BASE DE DADOS REAL SOBRE MINERAÇÃO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

L. BENITEZ<sup>825</sup>; R. RODRIGUES<sup>826</sup>.

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

**Resumo:** A tarefa de analisar dados e extrair conhecimento a partir de bases de dados foi por muito tempo realizada manualmente. Com a aumento no volume de dados coletados pelas indústrias modernas, faz-se necessário desenvolver ferramentas que automatizem esse processo, permitindo acelerar a tomada de decisões, melhorar a qualidade de produção e diminuir os custos de operação. O objetivo deste artigo é apresentar um caso de aplicação de algoritmos de Machine Learning para extrair conhecimento útil de uma base de dados real da indústria de mineração de ferro, focando na interpretabilidade do modelo gerado e na qualidade das informações extraídas. Para isso, utilizou-se uma base de dados pública e processou-se os dados utilizando algoritmos de *Árvore de Regressão* e *Random Forest*, implementados na linguagem Python. Os resultados obtidos foram avaliados utilizando a métrica de Erro Absoluto Médio (MAE) e a árvore gerada pelo algoritmo foi visualizada e interpretada graficamente.

**Palavras-chave:** machine learning; conhecimento; mineração.

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é apresentar um caso de aplicação de algoritmos de Machine Learning para extrair conhecimento de uma base de dados da indústria de mineração, focando na interpretabilidade do modelo gerado e na qualidade das informações extraídas. Este trabalho utiliza algoritmos baseados em árvore, por gerarem um modelo facilmente interpretável e compreensível por pessoas sem formação na área técnica (RUSSELL; NORVIG, 2010).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho baseia-se numa base de dados pública (OLIVEIRA, 2019), referente à operação de um processo de Flotagem em uma mineradora de ferro. O processo é descrito

---

<sup>825</sup> Aluno [Engenharia Eletrônica], leonardo.sb@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>826</sup> Professor [Departamento de Eletrotécnica], Rafael@ifsc.edu.br.



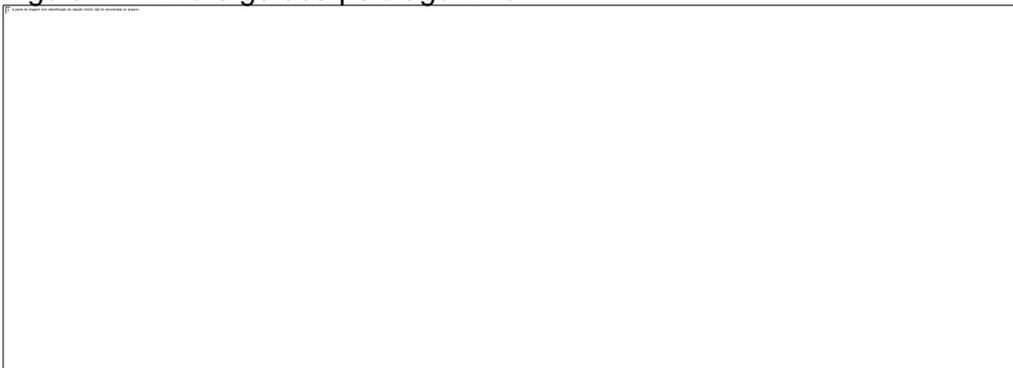
por 23 variáveis e contém 737 mil exemplos, com o objetivo de prever o valor de uma variável de saída. Trata-se de um problema supervisionado de regressão. O programa foi implementado utilizando a linguagem Python, a biblioteca Scykit Learn e o software jupyter notebook.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As árvores de regressão segmentam sucessivamente o espaço de entrada em regiões mais simples. Para melhorar a interpretabilidade da árvore, devemos usar uma estratégia de poda (FACELI et al., 2010) e, visando ter o maior controle possível sobre a interpretabilidade da árvore, utiliza-se a estratégia de pré-poda, estabelecendo um limite  $h$  para a sua altura. Após vários testes, baseados nas taxas de erro e na facilidade de interpretação, chegou-se ao valor ideal  $h=15$ .

Uma versão simplificada da árvore gerada pelo algoritmo e a sua interpretação gráfica pode ser vista na Figura 1, com apenas os primeiros níveis das duas principais variáveis de entrada (pH do mineral e nível da coluna de flotagem número 5). A variável de saída é a concentração percentual de sílica, uma impureza no processo que se deseja prever.

Figura 1 – Arvore gerada pelo algoritmo



Fonte: Autoria própria (2019).

O valor médio da variável de saída é 2,326. Os resultados demonstram que o algoritmo consegue prever o valor desta variável com Erro Absoluto Médio (MAE) igual a 0,614, o que representa prever a variável de saída com 26,38% de erro. Este erro pode ser diminuído deixando de realizar a pré-poda e utilizando uma versão melhorada do algoritmo (Random Forest). Neste caso, o MAE é igual a 0,092, significativamente menor o primeiro caso.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo é resultado de um projeto de pesquisa financiado pelo CNPq, o qual faz parte de um Acordo Internacional de Cooperação Técnica entre IFSC e Usach (Chile) para otimização de processos de mineração.

## REFERÊNCIAS

FACELI, Katti et al. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: Ltc, 2010.

OLIVEIRA, Eduardo Magalhães. **Quality Prediction in a Mining Process**. Disponível em: < <https://bit.ly/2XbuEsx> >; Acesso em: 27 mai. 2019.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2010. 1152 p.



## ROBÔ PASSARELISTA – UMA ESTRATÉGIA DE PESQUISA ENTRE OS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS ARARANGUÁ

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. ISMAEL<sup>827</sup>; R. MICHEL<sup>828</sup>; W. SERRALHEIRO<sup>829</sup>

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

### **Edital 17-PROPI-DAE-2018**

**Resumo:** Este projeto objetivou integrar as áreas de conhecimento dos dois cursos técnicos integrados do Campus Araranguá. Para tanto foi desenvolvido um robô móvel sobre rodas que apresenta um item de vestuário, capaz de se deslocar em uma passarela de forma autônoma ou manual, e realizar movimentos no sentido de expor o item que carrega. O robô demonstrou-se robusto em sua movimentação na passarela.

**Palavras-chave:** robótica móvel; integração curricular; vestuário.

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem por parte dos estudantes torna-se mais significativa quando ela não é descolada do mundo e quando é contextualizada com diversas áreas do conhecimento (NOGUEIRA, 2001). Neste sentido, Fazenda (2002) apresenta a interdisciplinaridade como ferramenta para a construção do conhecimento de forma mais ampla.

A partir desta concepção, este projeto apresenta uma oportunidade de integrar duas áreas presumidamente distintas, presentes no Campus Araranguá do IFSC em dois cursos técnicos integrados ao Ensino Médio - em Eletromecânica e em Vestuário - sob a perspectiva da Pesquisa como princípio educativo (DEMO, 2011).

Para tanto, desenvolveu-se um robô móvel autônomo sobre rodas que apresenta a um público específico um item de vestuário, “desfilando” em uma passarela.

---

<sup>827</sup>Técnico Integrado em Eletromecânica – Campus Araranguá – <luanaaru24@gmail.com>.

<sup>828</sup>Técnico Integrado em Eletromecânica – Campus Araranguá – <romulo18freitas11@gmail.com>

<sup>829</sup>Departamento de Eletromecânica – Campus Araranguá – <werther@ifsc.edu.br>.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O robô foi batizado pelos próprios educandos de GUATÁ, que significa “o que caminha” na língua Tupy-Guarani. Sua estrutura mecânica foi desenvolvida em alumínio; possui duas rodas com sistema de tração reduzida por redutores e sistema de correias sincronizadas, acionadas por motores DC 12V independentes. O sistema de controle é ilustrado na Figura 1.

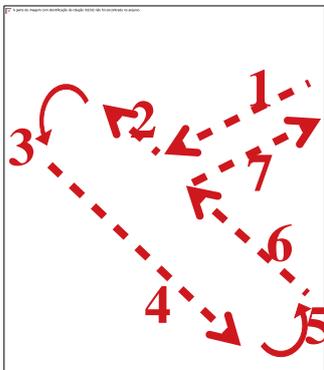
Uma placa Arduino (MCROBERTS, 2011) controla a movimentação do robô - que pode ser realizada de forma autônoma, ou humana através de um sistema via rádio - por um *drive* em ponte H comandado por sinal PWM.

Quando operado de forma autônoma, o robô segue uma linha preta desenhada em piso branco, criando assim um contraste de refletância, que é identificado por um conjunto de cinco sensores infravermelhos, dispostos simetricamente. De outra forma, quando em modo remoto, a programação permite que um operador comande as velocidades linear e angular do robô através dos joysticks de um controle via rádio modelo Turnigy 9X. A troca entre estes dois modos é realizada através de uma chave no próprio controle remoto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do desenvolvimento, foi possível que o robô fosse capaz de se deslocar por uma passarela em formato “T”, como ilustra a Figura 2.

Figura 3– Esquema do sistema de controle do robô



Fonte: dos autores.

Ao entrar na passarela, o robô anda em linha reta (1) até encontrar o trecho transversal do trajeto. Então, ele vira à direita, e anda para frente (2) até encontrar o



final desta linha. Faz uma rotação de 360° (3) e segue em frente (4). Retorna (5), segue (6) virando à direita até ponto inicial (7). Todo o processo se dá de forma automática, através de seguimento de linha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O robô demonstrou robustez na execução das tarefas, tanto no modo manual quanto no automático. Atualmente serve de ferramenta didática no Laboratório de Automação do Campus, e está disponível para futuros desfiles.

## REFERÊNCIAS

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 9a. ed. Campinas: Ed. Associados, 2011.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: um Projeto em Parceria**. 5ª Ed. São Paulo: Loyola, 2002.

MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

NOGUEIRA, N R. **Pedagogia de projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica, 2001.

## MEDICAL RFID

### Divisão Temática:

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

### Autores:

COSTA830; B. COELHO831; E.M. SILVA832; G.R. DUTRA833; M.C.A. CASTRO834.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC - Chamada Interna 13/2019/PROPI/PROEX/Câmpus São José)

**Resumo:** O setor de saúde brasileiro necessita de um processo automatizado para a coleta e o manejo de dados clínicos. O presente projeto de extensão realizou e validou um estudo de viabilidade técnica para desenvolver um sistema totalmente automático utilizando a tecnologia RFID (do inglês *Radio-Frequency IDentification*). A automatização permitirá que o setor público de saúde possa atuar de maneira direta e mais assertiva proporcionando maior segurança na saúde hospitalar.

**Palavras-chave:** Identificação por radiofrequência; RFID; Saúde;

## INTRODUÇÃO

Segundo os dados fornecidos pelo 2º anuário da Segurança Assistencial Hospitalar, feito pelo Instituto de Pesquisa Feluma (Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais) [1], a cada uma hora seis pessoas morrem por “eventos adversos graves” nos hospitais brasileiros. Entre elas, quatro desses óbitos poderiam ser evitados com a automatização do processo de coleta e de manejo de dados clínicos que atualmente são realizados de forma manual.

O projeto de extensão, Medical RFID, tem o objetivo de realizar o estudo de viabilidade técnica para a utilização da tecnologia de identificação por radiofrequência ou RFID (do inglês Radio-Frequency IDentification) no apoio de tomada de decisões na gestão hospitalar e no gerenciamento de dados clínicos de pacientes. O público-alvo do projeto são as instituições de saúde que utilizam métodos tradicionais de

<sup>830</sup> Vínculo (aluno de Engenharia de Telecomunicações) e contato (anndersonpts@gmail.com)

<sup>831</sup> Vínculo (aluna de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desenv. de Prod. Eletrônicos) e contato (barbaracoelho1995@gmail.com)

<sup>832</sup> Vínculo (aluno de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desenv. de Prod. Eletrônicos) e contato (edson.eelen@gmail.com)

<sup>833</sup> Vínculo (aluno de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desenv. de Prod. Eletrônicos) e contato (gustavoavai2@gmail.com)

<sup>834</sup> Vínculo (servidora do câmpus São José/Telecomunicações) e contato (claudiacastro@ifsc.edu.br)



coleta e gerenciamento de dados.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia aplicada a este trabalho tem por base pesquisa bibliográfica [2], formulação de critérios para estudos de caso [3 a 6], estudo de métodos de coleta de dados e metodologia de processo de desenvolvimento de produtos (PDP). A etapa PDP visa basicamente desenvolver um sistema de gestão hospitalar utilizando a tecnologia RFID que através do projeto informacional analisará os problemas do mercado. Os requisitos e restrições do projeto, envolvem o desenvolvimento do *software* com atenção ao usuário, respeitando a lei estadual 17.722 para a definição e especificações do produto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estudos preliminares apontam que a maioria das instituições de saúde que utilizam métodos tradicionais de coleta e gerenciamento de dados são pertencentes ao setor público [5]. O setor privado, em sua grande maioria já utiliza algum tipo de tecnologia para automatizar os seus procedimentos [7]. A pesquisa disponível em [5] aponta que o setor público tem uma enorme deficiência em relação ao uso das tecnologias informação e comunicação. Corroborando com esse fato, a assembleia legislativa de Santa Catarina aprovou o projeto de lei 373/2017 [6] que visa a criação de um sistema de gestão para monitoramento de todas as informações do paciente no estado. O sistema Medical RFID, visa atender esta população com um sistema de autogerenciamento e apoio hospitalar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de lei estadual anteriormente citado, vem em resposta a necessidade do setor de saúde público em automatizar os seus processos de tecnologia de informação, apontando que investir no estudo técnico do produto Medical RFID é uma necessidade real e atual para o setor de saúde. O correto gerenciamento de medicamentos, melhor controle logístico remoto sem intervenção humana através da tecnologia RFID, maior confiabilidade, maior segurança, menor incidência de erros,

são alguns dos pontos que tornam o projeto viável para o seu desenvolvimento de acordo com os dados pesquisados.

## REFERÊNCIAS

- [1] **Revista *online* Galileu.** Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/08/por-hora-6-pessoas-morrem-por-erros-medicos-nos-hospitais-brasileiros.html>> Acesso em: 10 de março de 2019.
- [2] CARPES JR, W. P. **Introdução ao projeto de produtos.** Editora Bookman. Porto Alegre. 2014. Páginas 64 - 69.
- [3] KOIKE, Beth. **Brasil perde 31,4 mil leitos em oito anos.** Valor Econômico. 29 de março de 2018. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5416453/brasil-perde-314-mil-leitos-em-oito-anos>>. Acessado em 28 de Maio de 2019.
- [4] SANTOS, Claudiney. **84% dos hospitais da Anahp contam com prontuários eletrônicos implantados.** Ti Inside Online. 22 de Maio de 2018. Disponível em: <<http://tiinside.com.br/tiinside/22/05/2018/84-dos-hospitais-da-anahp-tem-prontuario-eletronico-implantado/>>. Acessado em 09 de Março de 2019.
- [5] TIC Saúde 2013: **pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros.** Coordenador Alexandre F. Barbosa. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.
- [6] Agência AL. **Deputados derrubam veto a projeto sobre prontuário eletrônico na saúde.** Disponível em: <[http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/noticia\\_single/deputados-derrubam-veto-a-projeto-sobre-prontuario-eletronico-na-saude](http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/noticia_single/deputados-derrubam-veto-a-projeto-sobre-prontuario-eletronico-na-saude)>. Acessado em 20/05/2019
- [7] HIJJAR, M.F. **O uso de RFID no segmento hospitalar.** 15 de Fevereiro de 2017. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/rfid-no-segmen-to-hospitalar/>>. Acessado em 28 de Maio de 2019.

# NOVO SISTEMA DE BATERIA RECARREGÁVEL PARA ROBÔ INDUSTRIAL PARA USO ACADÊMICO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

J. V. L. COLAÇO<sup>835</sup>; R. FONTANIVE<sup>836</sup>; J. C. L. OLIVEIRA<sup>837</sup>; M. V. FONTANIVE<sup>838</sup>; L. F. HENNING<sup>839</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Edital Universal 02/2018 PROPII**

**Resumo:** A automatização está ganhando espaço no ensino acadêmico, como exemplo, entender o funcionamento dos Braços Robóticos. O IFSC câmpus Jaraguá do Sul - Rau possui um robô industrial da ABB para ser utilizado por seus alunos nas disciplinas de automação. O robô possui uma bateria para guardar as informações de posicionamento. Esta bateria entra em funcionamento sempre que o robô é desligado. Em um âmbito industrial, onde o robô está na maior parte do seu tempo em funcionamento, esta bateria não-recarregável pode durar até 10 anos e o orçamento da troca fornecido pela ABB é de R\$ 2.176,32. Em um ambiente de ensino, o robô fica a maior parte do tempo desligado e o tempo de vida útil desta bateria, é de aproximadamente 2 anos. O propósito deste presente artigo, é encontrar maneiras, por meios de estudos exploratórios de base bibliográfica, para reduzir os custos da instalação de uma bateria externa recarregável. Como este robô industrial está presente em diversos câmpus dentro do IFSC, o resultado deste artigo poderá ser utilizado em todos eles, o que resultará em uma grande economia.

**Palavras-chave:** bateria; braço robótico; economia.

## INTRODUÇÃO

Com o constante avanço da tecnologia, são necessários equipamentos modernos para qualificar e preparar os acadêmicos de diferentes áreas, utilizando máquinas, motores, robôs, etc. O IFSC Câmpus Rau comprou um robô industrial modelo IRB140 da ABB e atualmente este possui uma garra pneumática de dois dedos, um canetão, uma garra pneumática de três dedos, uma ventosa para manipular

<sup>835</sup> Aluno [Engenharia Elétrica] joaovitorleier@gmail.com

<sup>836</sup> Aluno [Tecnólogo em Fabricação Mecânica] rickfontanive@gmail.com

<sup>837</sup> Servidor [Docente/Engenharia Elétrica] julio.oliveira@ifsc.edu.br

<sup>838</sup> Servidor [Docente/Tecnólogo em Fabricação Mecânica] marlonf@ifsc.edu.br

<sup>839</sup> Servidor [Docente/Engenharia Elétrica] luizh@ifsc.edu.br



e um trocador universal de ferramentas. Todos estes recursos educativos utilizados pelos nossos alunos, foram desenvolvidos no projeto de pesquisa. Este robô está localizado no laboratório de automação e é utilizado em quatro cursos atualmente de nível técnico e superior. O robô possui uma bateria para guardar as informações de posicionamento e entra em funcionamento quando o robô é desligado. O circuito eletrônico puxa uma corrente de  $9,4 \mu$  Ampères. Com a perda da bateria, todos os programas e pontos serão perdidos, impossibilitando reutilizá-los em aulas seguintes.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha, de caráter exploratório, da bateria a ser utilizada, considerando peso desprezível, foi a bateria de Chumbo-ácida selada, por ser segura, confiável, econômica e sua auto descarga está entre as mais baixas. [1]

O modelo antigo de funcionamento da bateria de Lítio de 10,8 Volts (Fig. 1), tinha um diodo com função de reduzir a tensão para 10,1 Volts, e além disso, conforme [2], “permite a passagem da corrente em um único sentido quando adequadamente polarizado (polarização direta) e bloqueia a corrente quando a polaridade da tensão inverte (polarização reversa)”. Para o novo modelo, compreendendo a tensão de funcionamento em 10 V com tolerância mínima, conecta-se 3 diodos no lado positivo reduzindo de 12 V para 9,9 V (Fig. 2).

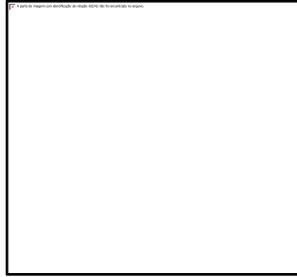
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 1 – Modelo Antigo



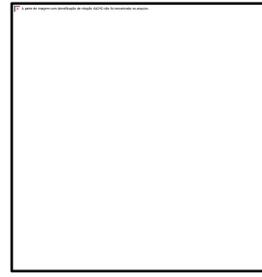
Fonte: Própria (2019).

Figura 2 – Modelo Atual



Fonte: Própria (2019).

Figura 3 – Bateria



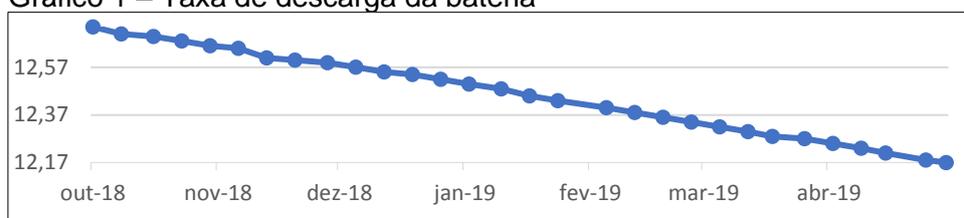
Fonte: Própria (2019).

Com a escolha e a aquisição da bateria de Chumbo-ácida selada (Fig. 3) no valor de R\$ 80,00, iniciou-se o procedimento de instalação realizado de forma experimental. Conforme gráfico 1, verificou-se o processo de modo quantitativo e



multivariada da descarga da bateria por observação e conferindo semanalmente, com tensão inicial de 12,74 V sendo utilizada até chegar aos 11 V, uma previsão usual de aproximadamente 2 anos.

Gráfico 1 – Taxa de descarga da bateria



Fonte: Própria (2019).

A partir da descarga da bateria, é necessário à sua recarga no valor de R\$ 10,00 com um ciclo de recarga que terá maior desgaste com o tempo. Com isso, os programas feitos podem ser novamente usados por alunos/professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho, que era de conseguir reutilizar os programas feitos em uma aula e usá-los em outras, obteve êxito com a bateria externa. De acordo com os dados apresentados, a economia com o novo modelo de funcionamento no período de 2 anos, é estimado em R\$ 2.040, sendo aproximadamente 9,2% do custo com a manutenção realizada pelo fabricante, assim, o presente artigo satisfaz os objetivos e servirá de base para outros.

## REFERÊNCIAS

[1] STA Eletrônica. **VANTAGENS E LIMITAÇÕES DAS BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO**. Disponível em: <<http://www.sta-eletronica.com.br/artigos/baterias-recarregaveis/baterias-de-chumbo/vantagens-e-limitacoes-das-baterias-seladas-de-chumbo-acido>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

[2] PINTO, Luiz F. Teixeira; ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Eletrônica: eletrônica analógica**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. Volume 2.



## MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR UTILIZADA PARA CULTIVO DE MOLUSCO NO RIBEIRÃO DA ILHA, FLORIANÓPOLIS/SC, BRASIL.

### Divisão Temática:

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

### Autores:

BAJORINAS, W.1; MARQUES, M.B.2; MARIN, M.A.B3; J. BOSSE4; GONÇALVES, F. J. F.5

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente estudo objetivou analisar a qualidade da água do mar utilizada para o cultivo de moluscos no bairro Ribeirão da Ilha, localizada no sul de Florianópolis/SC, gerando dados comparativos para o monitoramento do estado de preservação do mesmo ao longo do tempo. Até o mês de junho/2019 foram realizadas duas coletas em cinco pontos de amostragem. É importante salientar que serão realizadas mais 08 coletas até novembro de 2020 (Edital PROEX 02/2018, IFSC Campus Florianópolis). Dentre os parâmetros analisados, alguns apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, exceto pelo OD (Oxigênio Dissolvido), que apresentou nos cinco pontos de amostragem, valores abaixo do permitido. A DBO<sub>5</sub> (Demanda Bioquímica de Oxigênio), apresentou valores médios acima do permitido. Observou-se um número mais elevado de Coliformes Termotolerantes nos pontos 1, 2 e 3 na localidade do Barro Vermelho, em comparação aos pontos 4 e 5. Este número elevado de Coliformes possivelmente ocorre devido à confluência com os Rios Arroio Alto Ribeirão e Ribeirão Chico Crioulo, evidenciando a contaminação por efluentes domésticos.

**Palavras-chave:** Qualidade da água; Ribeirão da Ilha; moluscos.

## INTRODUÇÃO

O local da pesquisa foi a vila mais antiga da Ilha de Santa Catarina, Ribeirão da Ilha, que é um dos bairros que representa historicamente um importante local de cultivo de moluscos (ostras e mexilhões), servindo de centro de abastecimento, comercialização e distribuição em nível municipal e regional. Devido à elevada urbanização a área de estudo recebe a contribuição de efluentes domésticos nos rios, mangues, estuários e possui uma costa bem recortada, o que o torna os pontos de estudo bem distintos no que se refere a alguns parâmetros da qualidade de água (Adaptado de Small e Prins, 1993).

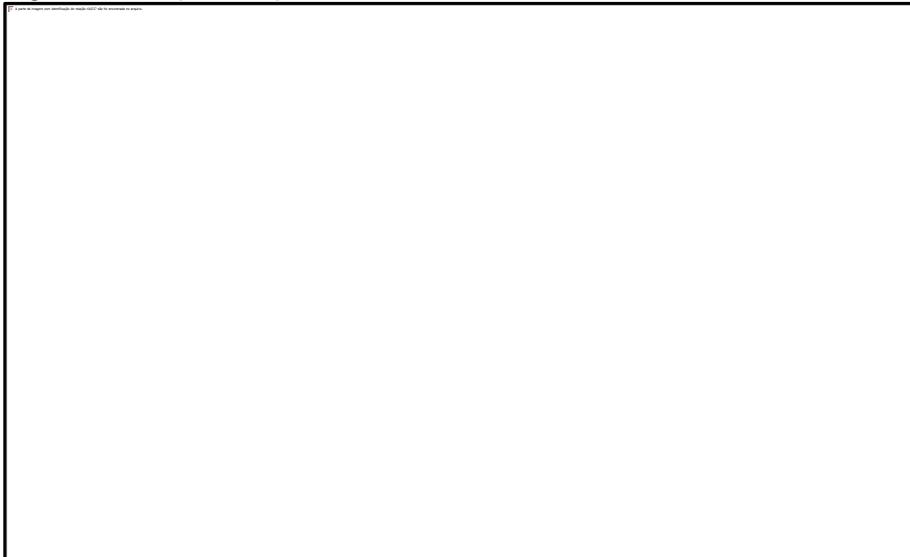
O presente estudo objetivou analisar a qualidade da água do mar através de



parâmetros físico-químicos e microbiológicos, em cinco pontos de amostragem, localizado no Ribeirão da Ilha, Florianópolis/SC (Barro Vermelho, Freguesia do Ribeirão e Caieira), visando gerar dados comparativos com estudos anteriores que contribuam para o monitoramento da qualidade da água do mar ao longo do tempo e identificar o estado de preservação do mesmo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Figura 1 - Mapa dos pontos de coleta



Fonte: Google, 2019 (adaptado)

Foram definidos 05 pontos de amostragem de água do mar superficial (aproximadamente 200m da margem) e 10 coletadas de amostras em cada ponto em 10 campanhas. As variáveis escolhidas para análise de qualidade da água do mar incluem determinação de Temperatura, Cor, Turbidez, Condutividade Elétrica, pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>), Fósforo Total, N – amoniacal, Nitrito, Nitrato, alumínio, e Coliformes Totais e Termotolerantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que todos os pontos localizados no Barro Vermelho (Pontos 1, 2, e 3) apresentaram médias mais elevadas para coliformes (Totais e Termotolerantes). Entre as variáveis físico-químicas analisadas, o OD e DBO<sub>5</sub> mostraram diferença significativa nos pontos 1, 2 e 3.

Os resultados das variáveis da qualidade da água do mar analisada no Ribeirão



da Ilha, foram compatíveis com a classe 2 de águas salinas da Resolução CONAMA N° 357/05, exceto pela variável OD e DBO<sub>5</sub> nos pontos 1, 2 e 3, que apresentou níveis abaixo e acima do recomendado, respectivamente.

A água do mar nos pontos estudados (Barro Vermelho, Freguesia do Ribeirão e Caieira), apresentaram um grau de degradação significativo.

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. É fundamental que seja realizado um monitoramento constante de indicadores de qualidade ambiental, assim como estudos da qualidade da água, para melhor entendimento da dinâmica desse ecossistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tem prazo de conclusão em dezembro de 2020, onde serão realizadas 10 campanhas (Edital PROEX, 02/2018, IFSC, Câmpus Florianópolis). Já foram realizadas duas campanhas em cinco pontos de amostragem, onde já é possível verificarmos a degradação ambiental e contaminação da água do mar nos pontos estudados.

Dentre os parâmetros analisados alguns apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/05, para águas salinas de classe 2, exceto pelo OD, que apresentou nos cinco pontos de amostragem, valores abaixo do permitido. A DBO<sub>5</sub>, apresentou valores médios acima do permitido. Observou-se um número mais elevado de coliformes nos pontos dentro do Barro Vermelho, em comparação aos pontos 4 e 5. Este número elevado de coliformes possivelmente ocorre devido à presença da confluência com os Rios Arroio Alto Ribeirão e Ribeirão Chico Crioulo, evidenciando a contaminação por efluentes domésticos, sem tratamento.

Está previsto um trabalho de conscientização ambiental, no segundo semestre de 2019 e segundo semestre de 2020, com alunos e servidores da Escola de Ensino Básico Dom Jaime Câmara.

## 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.**

**SMALL, A. C. The ecology and cultivation of mussels: new advances.**  
Aquaculture. v.94, p. 245 – 261, 1991.

# SELEÇÃO DE MATERIAIS A PARTIR DA ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE MATERIAIS

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

ANDERSON JACKSON PEREIRA DA CUNHA<sup>1</sup>; MÁRCIO ANTÔNIO; PAULO<sup>2</sup>;  
EDUARDO DO NASCIMENTO<sup>2</sup>

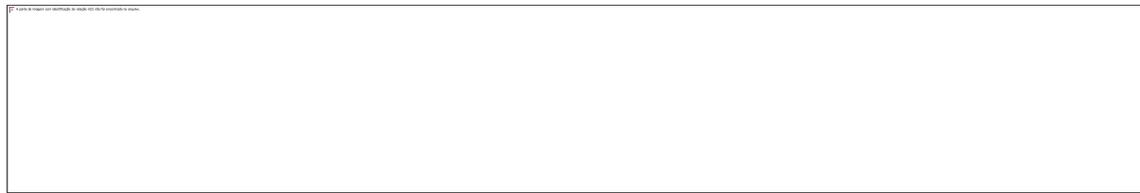
## **Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Caçador (IFSC)**

**Resumo:** O conhecimento da estrutura e quantidade dos microconstituintes em um material, assim como da natureza, densidade e distribuição dos defeitos são de grande importância para a previsão das propriedades dos materiais. Desta forma, este projeto tem como objetivo ampliar o alcance do ensino e a capacidade de aprendizado em relação à ciência e tecnologia dos materiais por meio do estudo microestrutural de materiais aplicado à seleção de materiais. Foram adquiridos equipamentos e insumos para a montagem de uma bancada metalográfica. Além disso, foi realizado um projeto de construção de uma cortadora metalográfica, com alunos do curso técnico em eletromecânica. Após isto, discentes do curso técnico em engenharia da produção realizaram o procedimento metalográfico e tratamentos térmicos durante as aulas de ciência e seleção de materiais para identificar os metais fornecidos e selecioná-los para a aplicação mais adequada de acordo com alguns casos apresentados. De acordo com a observação da prática docente e relatos de experiência dos discentes, constatou-se um significativo aumento qualitativo no aprendizado dos alunos. O interesse pelo tema foi notoriamente maior, além da maior compreensão da relação entre os microconstituintes e as propriedades de aços e ferros fundidos. A incorporação de práticas didático-pedagógicas que favoreçam o “saber-fazer” é fundamental para que sejam alcançadas as competências necessárias na educação profissional e tecnológica.

**Palavras-chave:** Metalografia; Seleção de materiais; Aprendizagem pela prática; didática profissional.

## **INTRODUÇÃO**

A análise da aprendizagem não pode estar separada da análise da atividade dos alunos no processo de ensino, reconhecendo uma continuidade entre agir e aprender. É preciso compreender como se articulam atividade e aprendizagem num contexto de trabalho. A psicologia ergonômica trouxe para a didática profissional a distinção entre tarefa e atividade. Há mais no trabalho real do que na tarefa prescrita, principalmente, em atividades com forte dimensão cognitiva, como as atividades de concepção. Assim, a didática profissional centra-se mais na atividade do que nos saberes [1,2,3].



As representações para a ação que possuem caráter específico, são diferentes da simples representação “cognitivas”, elaboradas independentemente de qualquer ação. Esta distinção entre imagem cognitiva e imagem operativa foi muito desenvolvida na didática profissional, para mostrar que, há duas formas de conceituação, uma que enuncia propriedades e relações sobre objetos, outra que seleciona certas características de um objeto para fazer delas conceitos que orientam e organizam uma atividade. Em situações complexas, as competências mobilizadas remetem muito claramente a uma inteligência da atividade. A competência não pode mais resumir-se a saber o que fazer ou como fazê-lo, é preciso também saber quando fazê-lo, pois, uma ação pertinente feita em momento inoportuno, pode ter o efeito inverso do esperado [1,2,3].

O planejamento pedagógico dos cursos técnico em eletromecânica e engenharia da produção, ofertados no IFSC Caçador, prevêem as disciplinas de tecnologia dos materiais e ciência dos materiais, nas quais o conteúdo sobre análise microestrutural de materiais é parte das respectivas ementas. Este conteúdo deveria mobilizar competências essenciais, tanto para o técnico, quanto para o engenheiro. O técnico em eletromecânica tem como uma de suas competências realizar operações de tratamentos térmicos em metais. Já, o engenheiro da produção tem como uma de suas competências analisar e selecionar materiais adequados para situações específicas. Em todas estas situações é necessário um aparato experimental para que o aluno possa empoderar-se destas atividades para saber-fazer e, conseqüentemente, desenvolver a competência necessária.

Conseqüentemente, o objetivo deste trabalho ampliar o alcance do ensino e a capacidade de aprendizado em relação à ciência e tecnologia dos materiais por meio do estudo microestrutural de materiais aplicado à seleção de materiais.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho foi realizado com recursos do edital didático-pedagógico do câmpus Caçador de 2018. O laboratório de caracterização do IFSC Caçador possui equipamentos para análise microestrutural: uma embutidora à quente, uma politriz e um forno mufla com capacidade de aquecimento até 1200°C. Além desses equipamentos disponíveis, foram adquiridos insumos para lixamento, polimento e



ataque químico, secador e microscópio ótico de reflexão com platina invertida. Para realizar-se o corte das amostras analisadas, operações mecânicas como torneamento, fresamento ou serramento impõe severas alterações microestruturais ao material e, por isso, não são indicadas. Desta forma, uma cortadora metalográfica foi projetada e construída.

Para coleta de dados da pesquisa didático-pedagógica, utilizou-se uma metodologia ativa de ensino baseada em projetos nas aulas da disciplina de Ciência de Materiais. Ao invés de aulas expositivas sobre metais ferrosos, como realizado nos anos anteriores, os alunos desenvolveram um projeto de seleção de materiais, no qual a problemática central se deu em função relação microestrutura e propriedades desejadas de aços e ferros fundidos. A avaliação do aprendizado foi realizada por meio de observação da prática, apresentação do projeto e relatos dos estudantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente a execução deste projeto ocorreu com a construção de uma cortadora metalográfica, realizado com alunos do curso técnico em eletromecânica. Isto proporcionou oportunidades de aplicação do conhecimento na execução de projetos de máquinas, desenvolvendo competência para a realização de processos de fabricação, seleção de elementos de máquina e materiais, além de, controle e automação elétrica. A metodologia de projeto é de fundamental importância para o curso de técnico em eletromecânica, a fim de que, os alunos possam ter uma formação efetiva para o exercício do trabalho.

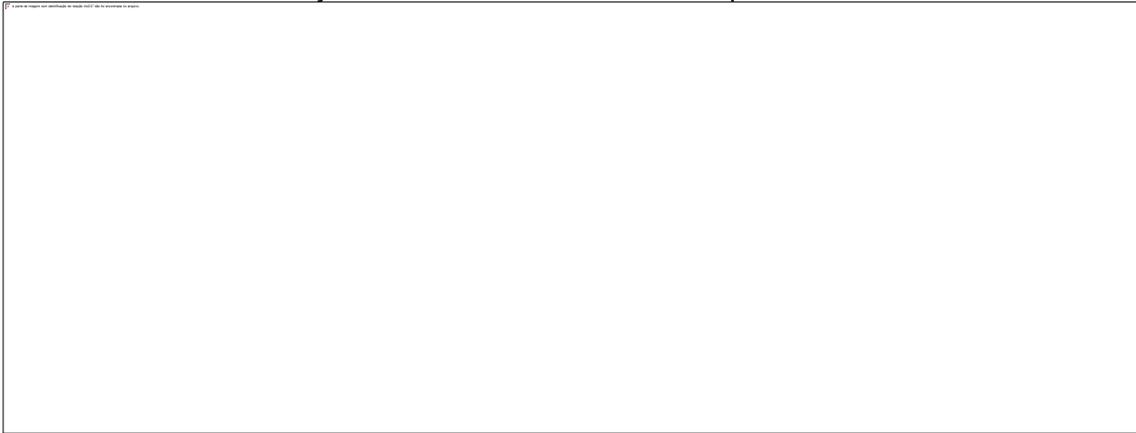
Após isto, separou-se amostras de aços e ferros fundidos para que os alunos do curso de engenharia da produção, realizassem a caracterização microestrutural por meio do procedimento metalográfico, conforme imagens observadas na Figura 1. Adicionalmente, realizou-se tratamentos térmicos nestes materiais. Após a análise microestrutural, os alunos precisaram buscar informações técnicas e realizar uma apresentação de uma possível aplicação destes materiais, considerando como principal critério de seleção a correlação entre as propriedades necessárias e a microestrutura do material selecionado.

Em turmas anteriores da mesma disciplina, nas quais avaliações teóricas no formato de prova discursiva foram aplicadas, o acerto das questões relacionadas ao



assunto foi menor que 40%. Comparativamente, constatou-se um significativo aumento qualitativo no aprendizado dos alunos. O interesse pelo tema foi notoriamente maior, além da maior compreensão da relação entre os microconstituintes e as propriedades de aços e ferros fundidos.

Figura 1 – Procedimentos metalográficos para análise microestrutural e diferentes imagens de microestruturas de aços e ferros fundidos coletadas pelos alunos.



Fonte: do Autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação de práticas didático-pedagógicas que favoreçam o “saber-fazer” é determinante para que sejam alcançadas as competências necessária na educação profissional e tecnológica. Atividades didáticas, como a realização da prática metalografia, oferecem oportunidades para o aluno construir seus próprios esquemas conceituais, incorporando o aprendizado de forma efetiva. Apenas mostrar esquemas conceituais prontos de microestruturas de metais ferrosos, não produz um aprendizado significativo porque o aluno não faz parte da construção daquele esquema. O tempo é importante nos procedimentos da didática profissional. O esforço, o cuidado nos procedimentos práticos e a curiosidade na descoberta de microestrutura, conduzem ao engajamento na pesquisa dos conceitos, fazendo do aluno ativo no processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

PASTRÉ, P.; MAYEN, P.; VERGNAUD, G. **Didática Profissional**. *Revue Française de Pédagogie*, v. 154, p. 145-198, 2006. Tradução: Crislaine Gruber e Olivier Allain.



BARATO, J. N. **Conhecimento, trabalho e obra:** uma proposta metodológica para a educação profissional. *Boletim Técnico do Senac*, v. 34, n. 3, p. 5-15, 2008.

BARATO, J. N. **Em busca de uma didática para o saber técnico.** *Boletim Técnico do Senac*, v. 30, n. 3, p. 46-55, 2004.

## APRENDER E ENSINAR NAS ÁGUAS DO RIO LINHA ANTA II

### Divisão Temática:

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

### Autores:

V. MILIOLLI<sup>840</sup>; G. TONETTO<sup>841</sup>; F. B. F. FRAGA<sup>842</sup>; K. SARTOR<sup>843</sup>;

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) -  
Campus Criciúma. Edital PROEX 01/2018**

**Resumo:** O intenso processo de degradação ambiental, a importância da água ao longo da história e sua atual situação geram a preocupação de fomentar estudos e ações para colaborar na melhoria da gestão desse recurso. A bacia do rio Linha Anta está localizada no município Criciúma e Içara, foi muito degradada ao longo da história, principalmente pela exploração do carvão. O projeto foi desenvolvido com Comitê da Bacia do Rio Urussanga e uma escola parceira, teve como objetivo sensibilizar, a comunidade externa e interna, quanto ao desenvolvimento sustentável com ações voltadas para a preservação e uso consciente dos recursos hídricos. O projeto foi desenvolvido em duas etapas, primeiro realizou-se pesquisas sobre a área de estudo, depois confeccionou-se os materiais utilizados na aplicação do projeto na escola parceira e na comunidade interna. Ao todo, com as atividades atingiu-se 233 pessoas diretamente.

**Palavras-chave:** educação ambiental; rio; preservação.

### INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos naturais para garantir as condições necessárias à sobrevivência e ao desenvolvimento das populações é indispensável. O ambiente é por um lado o lugar que proporciona as condições ecológicas para manutenção da vida e, por outro, meio de onde se extrai os recursos essenciais ao desenvolvimento socioeconômico (SANCHEZ, 2013). Entre esses recursos está a água, cuja importância para as populações ao longo da história e a atual situação devido a processos de degradação ambiental geram preocupação e demandam estudos e ações.

O IFSC - Criciúma localiza-se no espaço entre os municípios de Criciúma e Içara, em uma área conurbada, está inserido na região da Grande Próspera e em um

<sup>840</sup> Aluna Bolsista, Curso Licenciatura em Química, vitória. m@aluno.ifsc.edu.br

<sup>841</sup> Servidor/Docente Coordenador do projeto, gilberto.tonetto@ifsc.edu.br

<sup>842</sup> Servidor/Docente Coordenador do projeto, fernando.bueno@ifsc.edu.

<sup>843</sup> Aluno Bolsista, Curso Técnico Integrado em Mecatronica, kassio.dbs@aluno.ifsc.edu.br



dos seus limites é cortado pelo rio Linha Anta, afluente da bacia do rio Urussanga. Esse rio sofreu o impacto da degradação pela mineração do carvão, esgotos domésticos e industriais sem tratamento ocasionando graves problemas aos recursos hídricos (DIAS, 2008).

Do contato com o Comitê da Bacia do Rio Urussanga foi proposto esse projeto com objetivo sensibilizar, a comunidade externa e interna, quanto ao desenvolvimento sustentável com ações voltadas para a preservação e uso consciente dos recursos hídricos. As atividades do projeto envolveram a parceria com a Escola Jorge da Cunha Carneiro, a qual está inserida na área de estudo. A articulação entre a produção de conhecimento sobre o Rio Linha Anta pelos discentes bolsistas, com atividades de educação ambiental na escola parceira e a realização de visitas técnicas a produtores rurais que dependem dos corpos d'água da referida bacia reforçam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão característica do projeto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto foi desenvolvido em duas etapas. Primeiro foram realizadas pesquisas e entrevistas com moradores, empresas e agricultores que fazem uso da água da bacia. As informações obtidos foram analisadas, estruturadas e geraram materiais (mapa temático, informações da área de estudo como história, aspectos físicos, ocupação e uso da terra e situação da qualidade dos recursos hídricos). Material também utilizado nas aulas de geografia do câmpus.

Na segunda etapa se deu o planejamento das ações e a socialização na comunidade interna e externa, reuniões e definições com a escola parceira, visitas de reconhecimento da área de estudo envolvendo o coordenador, os bolsistas do projeto e os dois parceiros. Com a escola parceira foram realizadas três saídas de campo com 3 turmas diferentes do 7º ano. Na comunidade interna optou-se por 4 turmas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Atingiu-se diretamente 94 alunos e 3 professores da escola parceira, com o público interno foram 131 alunos e 5 professores dos cursos técnicos integrados e subsequente e indiretamente cerca de 175 alunos e 10 professores.

O mapa faz um recorte da bacia hidrográfica estudada, destaca o rio principal



e alguns afluentes com os pontos de paradas para exploração das características da área de estudo. Esse mapa foi entregue nas saídas de campo para os alunos da escola parceira, divididos em equipe os alunos tinham um roteiro em que deveriam observar elementos da bacia, anotar e localizar no mapa as características apontadas pela equipe executora. Em cada parada foi estruturada uma abordagem de conceitos trabalhados em sala de aula pela professora de geografia e informações coletadas na pesquisa. Nesse momento os alunos se mostraram interessados na exposição feita pela equipe executora do projeto, ora participavam falando sobre o que eles conheciam da história, comentando sobre algo que os pais ou avós haviam dito em casa, ora observando a paisagem destacando algo que lhes chamava a atenção. Na última parada, realizada na propriedade de um agricultor, contactado nas entrevistas, os alunos ficaram encantados com animais soltos no pasto, e plantações de milho, arroz, entre outros, muitos deles nunca tinham contato com esses elementos. As anotações serviram para a construção de um mapa mental desenvolvido para a aula de geografia de cada turma que participou da ação.

Na comunidade interna o projeto foi aplicado nas turmas de primeiro ano dos cursos técnicos integrados em Química e Edificações, a atividade contou com um trabalho com a disciplina de Língua Portuguesa e resultou em vídeos problematizando a degradação dos recursos hídricos. No segundo ano de Mecatrônica a atividade foi um trabalho de pesquisa e apresentação destacando os usos da água e da terra na área de estudo do projeto. E, no curso subsequente de Técnico em Meio Ambiente a abordagem se deu na exposição de informações e reflexões sobre a situação atual das águas superficiais da bacia do rio Linha Anta.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse projeto de extensão veio propor a sensibilização da comunidade externa e interna para desenvolvimento sustentável buscando a preservação e uso consciente dos recursos hídricos. Pelo retorno da escola parceira a ação de extensão repercutiu positivamente, pois o coordenador do projeto foi convidado a realizar outras saídas de campo na mesma escola.

De forma mais ampla, mesmo considerando que a educação ambiental é um processo contínuo e permanente, visualiza-se que com as atividades



desenvolvidas, exerceram papel multiplicador, seja em casa ou na comunidade, auxiliando em mudanças de atitude e consciência para a melhoria da qualidade, uso e preservação dos recursos hídricos.

## REFERÊNCIAS

DIAS, A. de O. **Degradação ambiental da bacia do Alto Vale do Rio Linha Anta – Criciúma/SC no período de 1950-2007** 94p. Monografia (Especialização em Geografia com Ênfase em Estudos Regionais). UNESC, Criciúma, 2008.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 512 p.

## IF PORTAS ABERTAS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

K.C. CORRÊA<sup>844</sup>; J.H.S. VARGAS<sup>845</sup>. M. SANTOS<sup>3</sup>; G. O. FERMO<sup>4</sup>; E. BENINCA<sup>5</sup>; C. C. V. ACOSTA<sup>6</sup>; R. SAMPAIO<sup>7</sup>; D. C. SILVA<sup>8</sup>; E. C. PERRARO<sup>9</sup>; E. FARIAS<sup>10</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

### Financiamento Interno (2018\_PROEX 04 - Aprox 01\_5 Meses)

**Resumo:** O projeto IF Portas Abertas tem como objetivo divulgar os cursos do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Criciúma. Para isso, articula parcerias com os professores e gestores das redes municipais e estadual, propagando a permanência e êxito. Após a experiência do projeto no ano de 2017 com o nono ano do ensino fundamental, a proposta, em 2018, se estendeu para os alunos do ensino médio. Os resultados apontaram uma ampla divulgação do IFSC, bem como, dos cursos do Câmpus Criciúma, vislumbrando uma medida para permanência e êxito, com foco na minimização da evasão e retenção. O texto traz, ainda, um retrato do projeto nos anos de 2017 e 2018.

**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.

Atualmente, o IFSC lida com uma situação de grande evasão, e o IF Portas Abertas surge como forma de minimizar essa evasão, cujo objetivo é divulgar os cursos do IFSC - Câmpus Criciúma, estabelecendo parcerias com os professores e

<sup>844</sup>Aluna do Curso Integrado de Edificações. IFSC / Criciúma. kissila.c@aluno.ifsc.edu.br

<sup>845</sup>Aluno do Curso Integrado de Edificações. IFSC / Criciúma. joao20800@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Educação. Técnica em Assuntos Educacionais. IFSC / Criciúma. marisilvia.santos@ifs.edu.br.

<sup>4</sup> Mestre em Engenharia Civil. Professora da área de Edificações. IFSC/ Criciúma. graziela.olivo@ifsc.edu.br.

<sup>5</sup> Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental. Professora da área de Ciências da Natureza. IFSC/ Criciúma.

erica.beninca@ifsc.edu.br.

<sup>6</sup> Mestre em Engenharia de Estruturas. Professor da área de Engenharia Civil. IFSC/ Criciúma.

caio.acosta@ifsc.edu.br.

<sup>7</sup> Mestre em Engenharia Civil. Professor da área de Edificações. IFSC / Criciúma. renato.sampaio@ifsc.edu.br.

<sup>8</sup> Mestre em Arquitetura. Professor da área de Edificações. IFSC / Criciúma. daniel.comin@ifsc.edu.br.

<sup>9</sup> Especialista em Gestão Pública. Assistente em Administração. IFSC / Criciúma. elder.comin@ifsc.edu.br.

<sup>10</sup>Aluna do Curso Integrado de Edificações. IFSC/ Criciúma. eloise.farias@bolsista.ifsc.edu.br.



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.

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.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O Projeto IF Portas Abertas é desenvolvido no IFSC-Câmpus Criciúma, envolvendo alunos, servidores e comunidade externa. As ações consistem, primeiramente, em: estabelecimento de parcerias com as secretarias estadual e municipais da região carbonífera, contato com as escolas para agendamento das visitas.

Em outra oportunidade, as escolas são recebidas no hall de entrada do campus e levadas ao auditório, onde é apresentada a estrutura física, acadêmica e humana do IFSC. Para finalizar a visita é realizado um tour pelo Câmpus Criciúma e os alunos preenchem um questionário, indicando o curso de interesse. Foi realizado, durante a semana tecnológica, um workshop das profissões para apresentar aos alunos do ensino médio as oportunidades de cursos superiores do IFSC - Câmpus Criciúma.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto vem gerando resultados positivos, observado ao longo do ano de 2018. Em 2018, 30% dos alunos ingressantes, haviam conhecido o IFSC por meio do projeto e, em 2019, 25%. Das 29 escolas do ensino fundamental, recebidas no ano de 2018, o curso técnico de mais interesse pelos visitantes foi o Técnico Integrado em Mecatrônica, com 42,3% de interesse. Seguido do Curso Técnico Integrado em Edificações com 26,6% e, por último, o Técnico Integrado em Química com 25,6%.



Não optaram por nenhuma das opções 5,5%.

Já nos cursos superiores, O curso de Engenharia Civil se destacou com 41,38% de interesse, seguido de Engenharia Mecatrônica com 33,31%; Licenciatura em Química com 19,18%. Não optaram por nenhuma das opções 14,13%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IF Portas Abertas vem se consolidando no IFSC - Câmpus Criciúma, agora como projeto institucional. Destaca-se um maior interesse das secretarias municipais e estadual em trazer os alunos ao Câmpus, maior divulgação dos cursos existentes e envolvimento dos servidores no processo.

## REFERÊNCIAS

PATTO. M. H. S. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

## O QUE ROLA NO CÂMPUS?

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. DA SILVA<sup>846</sup>; G. B. MALAGUTTI<sup>847</sup>; J. V. MERLO<sup>848</sup>; K. ROSSI<sup>4</sup>.

### **INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - IFSC**

**Resumo:** 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 à comunidade acadêmica, notícias e informações do IFSC Câmpus Chapecó, deixando, assim, alunos, servidores e a comunidade externa atualizados dos acontecimentos acadêmicos. Publicado nas redes sociais Facebook e Instagram, no Spotify e na página de internet da Rádio C, e apresentado ao vivo nos intervalos das aulas, 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; notícias do câmpus.

## **INTRODUÇÃO**

As rádios escolares são importantes ferramentas utilizadas em todo o mundo para potencializar o trabalho em sala de aula. Conforme Baltar (2012), a rádio escolar está inserida como forma didática-pedagógica na escola, inserindo professores e estudantes num debate permanente sobre os assuntos da comunidade.

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.

Segundo Franz e Maciel (2018), a Rádio C foi idealizada por professores e

---

<sup>846</sup>Professor do IFSC, Câmpus Chapecó, [adriano.silva@ifsc.edu.br](mailto:adriano.silva@ifsc.edu.br)

<sup>847</sup>Aluna do curso de Engenharia de Controle e Automação, [giovanna.bisonm@gmail.com](mailto:giovanna.bisonm@gmail.com)

<sup>848</sup>Aluno do curso de Engenharia de Controle e Automação, [joaovitormerlo@hotmail.com](mailto:joaovitormerlo@hotmail.com)

<sup>4</sup>Aluna do curso de Técnico em Informática, [kahrossi@gmail.com](mailto:kahrossi@gmail.com)



alunos do IFSC Câmpus Chapecó e 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. 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**

Entre as ações iniciais da equipe responsável pela Rádio C estão a criação, em novembro de 2017, de uma página na rede social Facebook e, em maio de 2018, um site para a rádio<sup>849</sup>, com o intuito de publicar os programas e atividades realizados. A primeira edição do programa “O que rola no Câmpus?” foi ao ar no dia 14 de dezembro de 2017.

De forma geral, para a gravação de um programa, um primeiro momento é reservado para pensar, coletivamente, nos assuntos que serão abordados. Em seguida, os alunos bolsistas e voluntários escrevem as matérias com uma lauda própria da Rádio C. Após, o professor orientador confere a lauda e então é executada a gravação do programa no estúdio da Rádio C. Em um processo final, a edição é formatada, colocada no padrão do programa com as respectivas vinhetas e publicada no Facebook, Instagram, Spotify e no site da Rádio C, com o auxílio dos alunos bolsistas responsáveis.

No ano de 2018 foram gravadas seis edições do programa. Nestas edições, foram apresentadas: preparativos para a festa junina, da participação dos estudantes de Chapecó nos Jogos do IFSC (JIFSC), eleições para as coordenações do câmpus, as apresentações finais dos Projetos e Oficinas Integradores, FEMIFSC - Festival de Música do IFSC Região Oeste - e SEPEI – Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação 2018.

Em setembro de 2018 foi criada a página do programa na rede social

---

849 Site da Rádio C: [https:// sites.google.com/view/radiocifscchapeco](https://sites.google.com/view/radiocifscchapeco).



Instagram<sup>850</sup>. O objetivo principal é utilizar a ferramenta stories, na qual pode ser publicado em um tempo de 24 horas fotos ou vídeos com notícias e avisos, além de realizar publicações em forma de vídeos ao vivo, cobrindo eventos simultaneamente com os seguidores do programa.

Com esta nova ferramenta, foi possível cobrir eventos como o FEMIFSC, que ocorreu, em setembro de 2018, no Centro de Eventos de Chapecó. O *stories* ao vivo obteve 107 visualizações e alcançou usuários de vários câmpus. No SEPEI 2018, a equipe do programa fez uma cobertura ao vivo das apresentações dos projetos do IFSC Câmpus Chapecó e de outras atividades. Neste evento, 105 usuários acompanharam as publicações. Em maio de 2019 foram contabilizados 347 seguidores, sendo que: 72% são de Chapecó; 5% de outras cidades da região oeste como Quilombo, São Miguel do Oeste e Xaxim; 3% de Florianópolis. As publicações dos *stories* variam entre 99 a 180 visualizações.

Também em 2019 foi criado o programa “O Que Rola do Câmpus em 2 Minutos”. O objetivo é simplificar as noticiais do câmpus e deixar os programas mais curtos e mais fáceis de serem ouvidos. Esse tem sido o formato das últimas edições. Também foi criado um perfil na plataforma de música digital Spotify<sup>851</sup>, na qual foram adicionados todos os programas produzidos desde 2017.

Para deixar a programa mais próximo da comunidade acadêmica, foram criados, em abril de 2019, programas semanais ao vivo no estúdio da Rádio C. Denominado “Intervalo com Notícias”, é realizado às quartas-feiras nos intervalos da tarde e da noite e tem uma maior participação e interação com os estudantes e servidores. Esta forma de programa, mais informal, leva músicas e notícias à comunidade acadêmica. As músicas são selecionadas através dos *stories* no Instagram e as pautas preparadas semanalmente pela equipe do programa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa “O que rola no Câmpus” leva aos alunos, servidores e à comunidade externa, os acontecimentos do IFSC Câmpus Chapecó usando a rádio escola física e digital, deixando assim a comunidade atualizada e informada.

---

<sup>850</sup> Perfil do programa na rede social Instagram: @oquerolanocampus.

<sup>851</sup> Perfil do programa na rede social Spotify: O Que Rola no Câmpus.



A partir da experiência de produção das mais de 17 edições do programa, das transmissões ao vivo pelo Instagram e nos intervalos, e pelos retornos e interações cotidianos no câmpus e pelas redes sociais 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

BALTAR, Marcos; **Rádio escolar**: uma experiência de letramento midiático. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANZ, Samuel; MACIEL, Savio. **Rádio Escola do IFSC Câmpus Chapecó**. Florianópolis: Anais do SEPEI 2018. Disponível em: [http://arquivos.ifsc.edu.br/comunicacao/sepei\\_anais2018.pdf](http://arquivos.ifsc.edu.br/comunicacao/sepei_anais2018.pdf) . Acesso em: maio de 2019.

# DESENVOLVIMENTO DE UMA SOLUÇÃO FXG DE PRODUÇÃO SIMPLIFICADA E ESTUDO DE SUA ESTABILIDADE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

G. GARCIA<sup>1</sup>; Y. BACH<sup>2</sup>; R. P. RIBEIRO<sup>3</sup>

1 GUSTAVO GARCIA. ALUNO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA DO IFSC/FLORIANÓPOLIS.

2 YASMIM PEREIRA BACH. ALUNA DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA DO IFSC/FLORIANÓPOLIS.

3 RENATA PIETSCH RIBEIRO. PROFESSORA DO IFSC, CAMPUS FLORIANÓPOLIS.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
[EDITAL Nº 01/2018/PROPI]**

**Resumo:** A solução Fricke Xilenol Gel (FXG) é um dosímetro químico, pois oxida-se de maneira proporcional a quantidade de radiação recebida. É uma formulação muito sensível, tendo que ser preparada no mesmo dia de sua utilização. Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma pré-formulação de um dosímetro químico, a solução Fricke Xilenol Gel (FXG), para que isto facilite sua produção e, por conseguinte, sua utilização em dosimetria radiológica. A pré-formulação desenvolvida neste trabalho apresenta um tempo de preparo inferior ao preparo usual, com estabilidade semelhante. Isto pode determinar uma maior aceitação e utilização deste dosímetro.

**Palavras-chave:** dosimetria; estabilidade; FXG.

## INTRODUÇÃO

O dosímetro químico Fricke Xilenol Gel (FXG) é uma formulação química usada em dosimetria por sua capacidade de realizar medidas não invasivas ou destrutivas de uma dose de radiação espacial (Bero, et al, 2000). Foi inicialmente desenvolvida por Fricke e Morse (1927) e modificada com adição de gelatina por Bero (2000); baseia-se na quantificação dos íons de Ferro (III), gerados pela oxidação dos íons de Ferro (II) da solução que ocorre com a exposição desta solução à radiação ionizante. Porém, a sua instabilidade em relação ao tempo pós preparo (FERREIRA, OLIVEIRA, 2016) e a dificuldade de produção de uma solução tão sensível torna difícil sua utilização e difusão no meio das ciências radiológicas, pois ela deve ser utilizada em pouco tempo (algumas horas) após sua elaboração, e tomando alguns cuidados



durante o preparo, tendo em vista que fatores como iluminação e temperatura aceleram a oxidação da solução. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma pré-formulação (em fora de um kit) que possibilite uma produção mais simples e fácil da solução FXG, para que seja mais viável sua utilização em locais sem o suporte de um laboratório químico, facilitando o momento do preparo anterior ao uso na dosimetria.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A solução FXG controle foi preparada conforme Bero e cols. (2000). Resumidamente foi adicionada 5% de gelatina de pele de porco 300 Bloom (Sigma, USA) com água ultrapurificada, deixando-a hidratar por 15 minutos. Após o tempo especificado, a solução foi aquecida a 40 °C até que obtivesse a total dissolução quando, então, era resfriada a 35 °C para a adição de 0,5 mM de sulfato ferroso amoniacal, 25 mM de ácido sulfúrico e 0,1 mM de alaranjado de xilenol.

Para o preparo da pré-formulação, tomou-se o cuidado de se manter as mesmas concentrações dos componentes presentes na solução FXG padrão, porém foram preparados 3 frascos: um contendo gelatina em pó e alaranjado de xilenol (mistura de sólidos), outro frasco contendo 75% do volume final com ácido sulfúrico em água, e o terceiro frasco com uma solução do sulfato ferroso amoniacal em 15 % do volume total em água ultrapura. No momento de necessidade de utilização da solução FXG, o preparo era mais rápido e simples. Os cuidados com a iluminação e a temperatura, porém, devem ser os mesmos.

A quantificação da oxidação era feita pela medida de sua absorbância em 585 nm em espectrofotômetro (Agilent Technologies - Cary 60 UV-Vis), em tempos iguais para se comparar a oxidação das soluções em relação ao tempo após seu preparo. Foram utilizadas cubetas descartáveis com um caminho óptico de 1 cm (Qualividros, Brasil).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

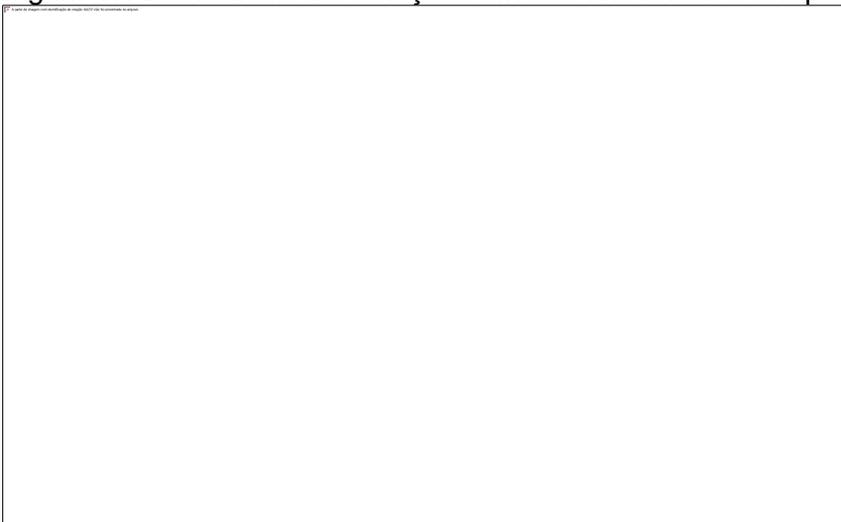
O tempo de preparo da solução FXG foi avaliado e comparado ao tempo de preparo da pré-formulação. Este tempo foi medido após treinamento para que os parâmetros de preparo fossem respeitados. A produção da solução FXG padrão (controle) foi executada em 23 minutos (pesagem, solubilização da gelatina e mistura



dos reagentes); enquanto que o preparo da solução teste, tendo a pré-formulação já preparada, levou-se apenas 12 minutos (solubilização da mistura dos sólidos, que contém a gelatina e mistura das outras duas soluções após resfriamento). Isso é uma redução de mais de 50% do tempo de preparo.

Com relação a estabilidade das soluções, é possível comparar pela figura 1 que os resultados de absorvância por tempo de produção das formulações mostram que a oxidação da solução teste (kit 1) apresenta uma dispersão similar a oxidação da solução controle (FXG), as linhas de tendência da absorvância pelo tempo são quase sobrepostas. Isso sugere que a formulação alternativa se comporta de maneira semelhante após o preparo em relação a taxa de oxidação.

Figura 1: Absorvância das soluções em 585 nm versus o tempo em horas



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se então que a formulação apresentada neste trabalho é de preparo mais rápido e possui estabilidade semelhante, podendo ser uma boa alternativa de uso em setores que precisam dessa produção simplificada. Este trabalho indica uma boa alternativa aos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do IFSC, campus Florianópolis que poderiam utilizar essa solução em suas pesquisas de trabalho de conclusão de curso, assim como alunos do Mestrado Profissional em Proteção Radiológica do IFSC já utilizaram e continuam com projetos de utilizar esta solução em suas pesquisas de dissertação. Esse trabalho foi útil aos alunos do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio do mesmo campus, autores deste



trabalho, pois tiveram a oportunidade de desenvolverem este kit para facilitar e disseminar o uso desta solução em dosimetria radiológica e, com isso, também conseguiram durante o período de 1 ano cumprir com a carga horária de 400 h de atividades práticas supervisionadas para a conclusão de seus cursos. Como extensão, este trabalho aponta também a possibilidade deste kit facilitar o uso desta solução em dosimetria clínica, como já fez o CEPON (Centro de Pesquisas Oncológicas) de Florianópolis, quando utilizou a solução FXG para o controle de qualidade de equipamentos de radioterapia.

## REFERÊNCIAS

BERO, M. A.; GILBOY, W. B.; GLOVER, P. M.; EL-MASRI, H. M. Tissue-equivalent gel for non-invasive spatial radiation dose measurements. 2000.

**FRICKE, H.; MORSE, S. The chemical action of Roentgen rays on dilute ferrosulphate solutions as a measure of dose, Am. J. Roent. Radium. Ther. Nucl. Med 18, 430-432 1927.**

## APLICATIVO DE CORREÇÃO AUTOMATIZADA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

F. BARBOSA<sup>852</sup>; H. FIDELIS<sup>853</sup>; J. CORDEIRO<sup>854</sup>; J. SIMAO<sup>855</sup>.

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

**Resumo:** Entre as atividades de um professor, a correção de avaliações é uma das mais desgastante, tempo e esforço que poderiam ser utilizados de outra maneira, como planejamento de aula, que melhorariam a qualidade do ensino. Por isso, se propõe a criação de um *software* de correção automatizada de provas. O objetivo será desenvolver uma plataforma para elaborar questões e provas, imprimir-las, corrigi-las e obter relatórios das turmas. O desenvolvimento do sistema utilizará a ferramenta *NetBens*, por agregar várias funções e para gerenciamento de banco de dados será utilizado o *Mysql Workbench*. Ao final, se espera alcançar objetivos estipulados, comparando o sistema com o método manual de corrigir exames escolares.

**Palavras-chave:** correção de prova; elaboração de exame; atividade docente.

## INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas na educação visam auxiliar os docentes nos seus deveres e oportunizar a melhora na qualidade de ensino (CGI, 2018). Conforme Portal OCDE (2013), os professores brasileiros dedicam de 10% a 22% mais tempo que a média internacional em atividades como correção de trabalhos escolares. De acordo com INEP (2013, p. 13) “na maioria dos casos, a diferença entre o tempo total de trabalho e o tempo lecionando é de 12 horas semanais, que os professores utilizam preparando aulas, corrigindo tarefas [...]”. Estes dados mostram o excesso de tempo gasto nas atividades docentes, algo que pode prejudicar a qualidade de ensino e de vida destes profissionais.

Em resposta a esta problemática, propõe-se desenvolver um sistema de correção automatizado de testes de múltipla escolha, incluindo processos para

---

<sup>852</sup> Aluno do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Câmpus Tubarão. E-mail: fernando.b10@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>853</sup> Aluno do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Câmpus Tubarão. E-mail: higor.w@aluno.ifsc.edu.br

<sup>854</sup> Aluno do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Câmpus Tubarão. E-mail: juliano.c01@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>855</sup> Profissional e Professor da área de Tecnologia da Informação e Comunicação do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Tubarão, SC. E-mail: jose.simao@ifsc.edu.br.



elaboração de questões, impressão e gerenciamento de turmas com relatórios.

Este projeto objetiva desenvolver uma plataforma de concepção e correção de provas automatizado, habilitando funções no sistema que viabilizem isto. Especificamente, analisar o processo de correção de exames; realizar um levantamento bibliográfico e sistemas relacionados ao projeto; levantar requisitos de implementação; desenvolver e testar o sistema.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento do sistema tem se organizado no Processo Unificado (*UP*). Segundo Wazlawick (2011), o *UP* possui quatro grandes fases: a fase de concepção; a fase de elaboração; a fase de construção; e a fase de transição.

Na fase de concepção, se fez um estudo de viabilidade, a listagem dos requisitos e dos casos de uso do sistema e um cronograma das atividades. Na elaboração foram expandidos os casos de uso e se deu início a modelagem do banco de dados, implementada através do *Mysql Workbench* utilizando a linguagem *SQL*.

Na etapa de construção que, de acordo com Wazlawick (2011), corresponde à programação e testes, se utilizará o *NetBeans*, um ambiente integrado de desenvolvimento de sistemas, com a linguagem *Java*. Após os testes, se iniciará a avaliação do sistema no ambiente real, avaliando a sua eficácia em relação ao método tradicional de correção de avaliações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto iniciou no primeiro semestre de 2019 do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Após contato com cliente<sup>856</sup> e por pesquisas, viu-se a necessidade de desenvolver um sistema de correção automatizada e deu-se início ao Projeto Integrador I.

As primeiras etapas envolveram a comunicação com o cliente e foram identificadas as principais funções do *software*: automatizar a correção de testes; cadastrar e gerenciar turmas, alunos e questões; elaborar provas; e acessar relatórios de notas. Também foi determinado ter uma interface *clean* e intuitiva. Na próxima

---

<sup>856</sup> Para o desenvolvimento do Projeto Integrador, cada equipe contou com a demanda de um cliente (servidor do IFSC).



etapa, foram criadas telas de prototipação e se deu início a modelagem do banco de dados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento está na modelagem do banco de dados e ainda se realiza pesquisas e conversas com o cliente. Em virtude disso, as necessidades podem ser modificadas e pode surgir novas funções. Se estima que todo o projeto seja concluído no final de 2019 com todos objetivos alcançados.

## REFERÊNCIAS

CGI, Comitê Gestor de Internet no Brasil. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC educação 2017** [Livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

INEP, Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório Nacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS) 2013**. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2013. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pesquisa\\_talis/2013/talis2013\\_relatorio\\_brasil.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pesquisa_talis/2013/talis2013_relatorio_brasil.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2019.

PORTAL OCDE, Organização Para Cooperação E Desenvolvimento Econômico. **Principais resultados da Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS) 2013**. 2013. Disponível em: <<http://www.oecd.org/education/school/TALIS-2013-country-note-Brazil-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. (Série SBC, Sociedade Brasileira de Computação).

## SELEÇÃO DE APLICATIVOS PARA USO DO NEUROSKY MINDWAVE EM TESTES DE ATENÇÃO

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

G. SILVA<sup>857</sup>; G. SANTOS<sup>858</sup>; L. ROMANI<sup>3</sup>; R. BRUNO<sup>4</sup>; M. OLIVEIRA<sup>5</sup>; D. FERNANDES<sup>6</sup>

### **INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) Campus Itajaí - Edital 23/2018 PROPI/DAE**

**Resumo:** Ao desenvolver um projeto de pesquisa que procura estabelecer uma relação entre as atividades pedagógicas desenvolvidas em sala de aula e os níveis de atenção dos alunos durante o transcorrer das aulas se fez necessário, como parte essencial do projeto citado, avaliar e selecionar um ou mais aplicativos de celular adequados a utilização em conjunto com o equipamento de Eletroencefalografia EEG NeuroSky Mindwave. Foi elaborada uma bateria de testes que foram para serem realizados nos próprios pesquisadores durante suas mais diversas atividades dentro da instituição. Buscou-se encontrar o software com o menor índice de falhas no registro de dados, com maior estabilidade em sua conexão sem fio, com a interface mais amigável e com a gravação de dados mais abrangente. Dentre os cinco aplicativos testados, o EEG Analyser se destacou e foi selecionado pela conexão sem fio estável, pela qualidade e flexibilidade no registro de dados e por não interromper a gravação quando executado em segundo plano.

**Palavras-chave:** Aplicativo, Eletroencefalografia, Atenção

## **INTRODUÇÃO**

Considerando a dificuldade de se mensurar a atenção dos alunos durante as aulas percebemos como necessária uma pesquisa que busque elementos objetivos para estabelecer possíveis relações entre práticas e abordagens didático-pedagógicas e níveis de atenção do aluno. Este trabalho procura uma aproximação inicial com a neurociência na busca da validação de estratégias didáticas que possam potencializar a capacidade do ser humano de aprender. Vygostky (2006) sustenta que entre os processos cognitivos superiores estão a atenção voluntária e a memorização

---

857 Discente (Gessica P. Ortega da Silva [Engenharia Elétrica/IFSC/Campus Itajaí]), gessicaortega@gmail.com

858 Discente (Gabriel Felipe Santos [Técnico Integrado/IFSC/Campus Itajaí]), gabriel.gfss1010@gmail.com

3 Discente (Leandro Peres Romani [Engenharia Elétrica/IFSC/Campus Itajaí]), leandropere@live.com

4 Discente (Rafaela Alanis Bruno [Técnico Integrado/IFSC/Campus Itajaí]), rafa.alanis1989@gmail.com

5 Docente (Marcelo Palma de Oliveira [IFSC/Itajaí/Matemática]), marcelo.palma@ifsc.edu.br

6 Discente (Dyogo Souza Fernandes [Técnico Integrado/IFSC/Campus Itajaí]), dyogosfernandes@hotmail.com



ativa que são influenciados pelo meio sociocultural e estímulos específicos, em nosso caso particularmente, pelo ambiente de sala de aula e as propostas didáticas desenvolvidas. O trabalho de Curi (2002), propôs e validou justamente a hipótese de que onde crianças com inteligências consideradas normais ou superiores e com níveis de atenção mais baixos possuem baixo desempenho de aprendizagem. A proposta é realizar o teste de atenção concomitantemente ao processo de aprendizado de forma não invasiva. No artigo escrito por Bonini-Rocha (2008), que propõe uma metodologia para observação e quantificação de sinas de EEG relativos a evidências cognitivas de aprendizagem motora é descrito um procedimento semelhante ao que se deseja realizar. Neste estudo, há um monitoramento em tempo real das ondas cerebrais durante processos cognitivos relativos a aprendizagem motora de músicos que necessitam inicialmente estudar uma dada partitura para então iniciar a prática com o instrumento. Descrevem que as ondas “teta” estão diretamente relacionadas com atividades que possuem uma alta demanda pela atenção também entendida com concentração.

Para o desenvolvimento desta pesquisa será utilizado o equipamento NeuroSky Mindwave Mobile, (EEG) portátil, em conjunto com outras ferramentas, tais como os aplicativos que fazem a conexão entre o EEG portátil, telefones celulares no lugar de notebooks e os conhecimentos dos alunos adquiridos no curso de Engenharia Elétrica.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este projeto tem como característica a pesquisa interdisciplinar aplicada, pois diversos campos do conhecimento serão abordados, tais como física, matemática, engenharia, neurociência, cognição e pedagogia. Objetivamos observar as ondas cerebrais e práticas pedagógicas tentando estabelecer uma relação entre estas variáveis e isto, qualifica este projeto também como um trabalho experimental. Para selecionar os aplicativos mais adequados, foram realizados testes nos próprios estudantes pesquisadores envolvidos. O equipamento EEG NeuroSky Mindwave foi conectado ao celular de todos os pesquisadores em diferentes dias e ao realizar diferentes tarefas com o propósito de verificar se o registro da atividade cerebral estava ocorrendo de forma satisfatória. Os resultados dos testes constam da tabela 1.



Tabela 1 – Resumo dos testes com os aplicativos

Aplicativo	Compatível	Gravação	Transmissão	Seleção	Outros
EEG Analyser	SIM	Celular	e-mail, etc	SIM	Segundo Plano
eegID	SIM	Celular	e-mail, etc	NÃO	NÃO
EEG Reader	SIM	Celular	e-mail, etc	NÃO	Gráficos
EEG Attention	NÃO	x	x	x	X
Neuro IO	SIM	x	x	x	X

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi observado que os aplicativos EEG Analyser, EEG Reader e o eegID possuem características semelhantes. O único que permite a gravação em segundo plano é o EEG Analyser. Esta característica garante que o registro de dados não será interrompido por outros eventos, assim, consideramos este o mais indicado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o objetivo foi alcançado, pois é possível verificar que existe uma variedade de aplicativos que conectam ao nosso equipamento, contudo somente alguns atendem as demandas do projeto de medição da atenção em sala de aula. Com o desenvolvimento desta pesquisa verifica-se a importância da adequada formulação de testes de produtos relacionados às suas finalidades e isto é de extrema relevância no mundo do trabalho. Ou seja, se faz necessário aplicar os conhecimentos adquiridos na Engenharia Elétrica para verificar e aferir produtos por meio da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Bonini-Rocha, A. C.; Timm, M. I.; Chiaramonte M.; Zaro M.; Rasia-Filho, A. A.; Wolff, D.; Ayres, E. P.; Petersen, R. D.; **Metodologia para observação e quantificação de sinais de EEG relativos a evidências cognitivas de aprendizagem motora-** Ciências & Cognição 2008 (UFRJ); Vol 13 (2): 27-50

CURI, **Nicolas Medina. Atenção, Memória e Dificuldade de Aprendizagem.** 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2002.

VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** 10ª ed. São Paulo: Ícone, 2006.

# TÉCNICOS EM EDIFICAÇÕES E EM AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO DOS ANOS 2010

## Divisão Temática:

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

## Autores:

W. SILVA<sup>859</sup>; E. SCHAF<sup>860</sup>; M. FALEIROS<sup>861</sup>; F. DUTRA<sup>862</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus São Carlos Edital de fomento interno 01/2018/PROPI (PIBIC – EM)

**Resumo:** Este trabalho visa observar os dados dos trabalhadores que atuam como Técnicos em Agropecuária e em Edificações no mercado de trabalho formal brasileiro em 2010. Para tal fim, utilizaram-se os dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS). Neste ano, foram mais técnicos em Edificações do que em Agropecuária no país, com salários mais altos. Contudo, no contexto regional, em Santa Catarina, encontram-se mais técnicos na área de agrárias empregados. Outras características importantes notadas foram que a maioria nas duas áreas eram brancos e que a medida que a idade aumentava, a renda subia, com exceção daqueles com idade maior do que 60 que tinham renda menor em relação ao grupo anterior.

**Palavras-chave:** Técnico em Agropecuária; Técnico em Edificações; Mercado de Trabalho 2010.

## INTRODUÇÃO

Apesar do conceito de educação profissional ter surgido há mais de 100 anos, o termo educação tecnológica data da década de 70. Contudo, permaneceu a visão preconceituosa arraigada à ideia de educação profissional, tecnológica (TAKAHASHI e AMORIM, 2008). Essa visão histórica se modifica um pouco com a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 (BRASIL, 1996), também conhecida como Lei Darcy Ribeiro, em homenagem ao seu criador. Esta lei sistematiza e integra a educação tecnológica a diversos níveis da educação no país. A educação profissional é dividida em 3 níveis a partir do Decreto nº. 2.208/97, sendo reformada pelo Decreto nº. 5.154, entrando em vigor em 2004. Os três níveis são: 1) formação inicial e continuada de trabalhadores (onde se inserem cursos profissionais que não requerem formação

<sup>859</sup> Aluno do curso Técnico Integrado em Edificações do IFSC São Carlos  
E-mail para contato: willian.ads@aluno.ifsc.edu.br

<sup>860</sup> Aluna do curso Técnico Integrado em Agropecuária do IFSC São Carlos  
E-mail para contato: ellin.c@aluno.ifsc.edu.br

<sup>861</sup> Docente de Sociologia do IFMG Congonhas (atuou como docente do IFSC São Carlos até 03/2019).

<sup>862</sup> Docente de Química do IFSC São Carlos



prévia); 2) educação profissional técnica de nível médio (que requerem ensino fundamental completo); 3) educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação (com pré-requisito, respectivamente, de ensino médio e ensino superior completos). Este trabalho foca nos dados do segundo nível.

O IFSC Câmpus São Carlos foi inaugurado em 2015. Esta unidade do IFSC tem foco especial nas áreas da construção civil e das agrárias.

Os objetivos gerais desse trabalho são realizar um estudo empírico que avalie as consequências da aquisição de diploma de técnicos de Edificações e de Agropecuária tanto no nível nacional quanto no contexto estadual, tomando como base nos dados de trabalhadores das duas áreas no mercado de trabalho brasileiro do ano de 2010.

Esta pesquisa se justifica tendo em vista a necessidade de se conhecer melhor esse público de formação tecnológica de nível secundário para orientar dos egressos de Edificações e Agropecuária no IFSC São Carlos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O trabalho utilizou uma base de dados secundários disponibilizada gratuitamente pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Trata-se especificamente do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS).

O uso da RAIS permite analisar a diferença dos mercados regionais, quanto ganha, em média, um técnico em Edificações e em Agropecuária no Nordeste em comparação com um no Sul, e dentro do Sul, especificar o Estado de Santa Catarina, região do Campus. Além disso, a RAIS contém variáveis demográficas e sociais como sexo, cor ou raça e idade.

Foi feita uma análise descritiva levando em conta as variáveis mencionadas na análise da educação profissional de nível secundário no Brasil a fim de observar o impacto da certificação educacional de nível técnico secundário sobre o rendimento destes indivíduos na década atual (2010) com o intuito de orientar os futuros profissionais do Campus São Carlos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir de pesquisa no site do Ministério do Trabalho relacionada aos códigos



ocupacionais das duas áreas, observa-se que, para a área de agrárias, a pesquisa trouxe dois códigos distintos: técnicos em agropecuária e técnicos agrícolas. Já a área de construção civil, temos um código ocupacional: técnico em edificações.

No ano de 2010, eram 9.555 indivíduos trabalhando como técnicos em agropecuária, 29.027 como técnicos agrícolas e 53.529 como técnicos em edificações.

Portanto, o universo da pesquisa foi de 92.111 trabalhadores, representando, 10,37% de técnicos em agropecuária, 31,51% de técnicos agrícolas, que somados correspondem a 41,89%. Os técnicos em edificações correspondem a 58,11% do total. Abaixo, uma análise das duas áreas tomando como base os dados da RAIS de 2010. Considerou-se alguns grupos específicos sexo, idade (recodificada em termos de grupos de idade para melhor visualização), região do país e mais especificamente a comparação do estado de Santa Catarina com os demais. A análise compara a quantidade de trabalhadores e renda média salarial em reais dos grupos especificados. Uma categoria importante não analisada neste trabalho é a de cor ou raça<sup>863</sup>.

## Técnicos em Agropecuária e Técnicos Agrícola no Mercado de Trabalho em 2010

Quadro 1 – Técnicos em Agropecuária<sup>864</sup> e Edificações e a Renda Média Salarial

Categorias	Técnicos em Agropecuária		Técnicos em Edificações	
	Número de Trabalhadores	Renda Média (R\$)	Número de Trabalhadores	Renda Média (R\$)
Masculino	2.772	2.180,32	42.327	3.356,82
Feminino	35.810	1.849,64	11.202	2.251,33
Até 29 anos	14.804	1.646,94	21.857	2.006,16
30 a 39 anos	10.824	2.071,02	14.556	3.033,64
40 a 49 anos	7.347	2.594,52	8.486	3.994,23
50 a 59 anos	4.779	3.117,04	6.731	5.364,2
60 anos ou mais	828	2.956,55	1.899	4.895,02
Sudeste	11.271	2.211,18	29.200	3.209,03
Norte	3.533	2.122,47	3.267	3.210,87
Nordeste	8.255	1.825,73	12.392	3.143,05
Centro-Oeste	5.373	2.333,34	2.970	2.854,27

<sup>863</sup> A categoria cor ou raça é problemática de ser analisada. Isto acontece porque normalmente quando tratamos de questões de raça no Mercado de Trabalho, o próprio Empregador autodeclara a raça do empregado, diferente do IBGE, onde o próprio cidadão pode autodeclarar sua própria raça.

<sup>864</sup> Ressalta-se novamente que se consideram aqui os técnicos em agropecuária e os técnicos agrícolas na mesma categoria que intitulamos técnicos em agropecuária em consonância com o curso do IFSC.



Sul	10.150	2.283,25	5.700	2.751,55
Santa Catarina	2.507	2.256,57	1.213	2.399,27
Outros Estados	36.075	2.149,61	52.316	3.142,31

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS (2010).

Avaliando o Quadro 1, é possível afirmar que o número de mulheres no mercado de trabalho, quando comparado aos homens, é muito inferior e o salário ganho por elas se encontra na mesma situação.

Observando as regiões do país, é possível afirmar que no Sudeste há maior concentração de técnicos em agropecuária. O Sul se encontra com o segundo maior número de técnicos empregados, contudo, a região que mais valoriza o técnico em agropecuária é a região Centro-Oeste, sendo a média salarial do país de R\$ 2.156,564 e o valor recebido pelos trabalhadores da região Centro-Oeste é de 2.233,34, ou seja, a região eleva a renda média do Brasil, além disso, por nessa região se localizar latifúndios há maior necessidade de trabalhadores.

Analisando os dados que correspondem aos técnicos em Edificações, é possível afirmar que o número percentual de Homens comparado com Mulheres, é bem superior na área, apesar da distância ser menor entre sexos comparado a área de agrárias. Além disso, é possível notar a frequência de pessoas trabalhando na área em cada região Brasileira, sendo possível afirmar que a região Sudeste possui um nível de percentual bem maior comparado as outras demais regiões.

Analisando os dados pode-se notar a frequência de trabalhadores na área de Edificações em cada região, tendo o Sudeste com o maior número de trabalhadores. Porém, a região Norte tem uma média salarial ligeiramente superior.

Comparando os grupos de idades, pode-se notar que os trabalhadores mais novos no mercado de trabalho, possuem uma renda inferior aos outros demais grupos. É importante notar que a medida que a idade aumenta, a renda aumenta quase na mesma proporção. Isto acontece somente até o grupo de trabalhadores que possuem idades entre 50 a 59 anos, tendo neste grupo, a maior renda oferecida. Em relação ao grupo de trabalhadores com 60 anos ou mais, a renda diminui. Isto pode ser explicado por uma suposta discriminação com idosos no mercado de trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho ofereceu uma análise descritiva de dados de técnicos em agropecuária e em edificações no mercado de trabalho brasileiro em 2010. O intuito era traçar um panorama da situação profissional das duas áreas no país e no estado de Santa Catarina, a fim de orientar os futuros profissionais do Campus São Carlos.

Os dados apontaram que, no país, há um predomínio de técnicos em edificações. Contudo, no Estado de Santa Catarina, tem mais técnicos em Agropecuária. Tanto no país quanto no estado, os técnicos em edificações ganham mais salário em média, são homens em sua maioria e quanto mais idade eles têm, mais retornos financeiros.

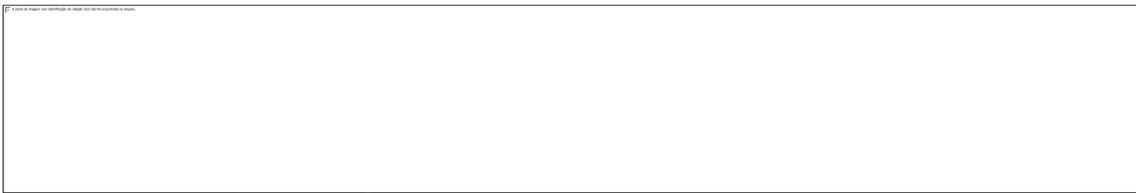
## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. B. “**Educação tecnológica para a indústria brasileira**”. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica. v.1, n. 1. Brasília: MEC/SETEC, 2008.

BRASIL/MEC. **LEI no 9394**, de 20/12/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

CUNHA, Luiz Antônio. **O Ensino profissional na irradiação do industrialismo**. São Paulo: Editora UNESP; 2005.

TAKAHASHI, A. R. W. e AMORIM, W. A. C. “**Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil**: as dificuldades da retomada da educação profissional”. Avaliação de Políticas Públicas, Rio de Janeiro, v. 16, n.59, p. 207-228.



## APLICAÇÃO DIDÁTICA DE CIRCUITOS *SNUBBERS* PASSIVOS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

D. PICCOLI<sup>865</sup>; A. MOREIRA; J. OLIVEIRA<sup>3</sup>; R. PIONTKIEWICZ<sup>4</sup>; L. HENNING<sup>5</sup>.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC)

**Resumo:** Com a grande atuação da eletrônica nos dias atuais, a crescente necessidade de chaves semicondutoras nos circuitos se faz presente, porém o processo de chaveamento provoca distúrbios indesejáveis na alimentação. Desta forma, é primordial utilizar-se um processo de amortecimento de primeira ordem para amenizar estes efeitos, no caso, o snubber. Este resumo expandido visa apresentar o estudo realizado com o intuito de identificar o melhor tipo e configuração da atuação do circuito snubber dissipativo passivo. Sendo assim, compara-se a atuação de um circuito comutador sem snubber, com snubber RC e com snubber RCD, através de uma simulação computacional e empírica.

**Palavras-chave:** snubber; conversores DC/ DC; circuito de amortecimento.

## INTRODUÇÃO

Os Circuitos *snubbers* já são uma parte integrante da eletrônica de potência, sendo que os mesmos têm um papel fundamental no amortecimento de um circuito de comutação.

Quando um conversor realiza o chaveamento fica evidente a presença de oscilações de alta frequência.

Durante a comutação dos semicondutores do conversor CC/CC, pode ocorrer oscilações de alta frequência devido a indutância e capacitâncias parasitas que ocorrem nos transistores, diodos e na placa de circuito impresso devido as altas variações de tensão e corrente. (LOPES, 2014, p.89)

Por isso, a utilização de um *snubber* é indispensável nesse tipo de situação, isto porque, ele serve como um elemento de proteção para outro elemento indutivo, que no caso seria a chave semicondutora. (BOYLESTAD; NASHELSKY, 2013)

A proposta deste trabalho é a realização de um estudo comparativo da atuação

<sup>865</sup> Acadêmico de Engenharia Elétrica: danicpiccoli@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico de Engenharia Elétrica: moreira.ana.1996@gmail.com

<sup>3</sup> Docente de Engenharia Elétrica do Câmpus Jaraguá do Sul - Rau: julio.oliveira@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Docente de Engenharia Elétrica Câmpus Jaraguá do Sul - Rau: rodrigo.piontkewicz@ifsc.edu.br

<sup>5</sup> Docente de Engenharia Elétrica Câmpus Jaraguá do Sul - Rau: luizh@ifsc.edu.br



do *snubber* RC e RCD em um conversor. Com isto visa-se, verificar qual o tipo de *snubber* possui uma atuação mais eficiente.

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é exploratório através de estudo de caso de pesquisa de laboratório de cada tipo de *snubber* dentro dos limites de seus parâmetros e o objetivo específico é compará-los mostrando as reais diferenças entre eles bem como a utilização prática de cada modelo nas diversas situações de uso.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utiliza-se neste trabalho um conversor buck, por ser um conversor CC/ CC abaixador facilitando a análise por parte dos instrumentos de medição, neste conversor foi acrescentado um *snubber* tipo RC e posteriormente um tipo RCD, com o intuito de analisar a configuração de maior impacto no amortecimento do sinal de saída.

Com as simulações e os dados práticos dos circuitos estudados obtêm-se um estudo comparativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Compara-se os resultados obtidos com o *snubber* RC e RCD, realiza-se a medição da tensão de saída de um circuito comutador sem *snubber* como referencial. Analisa-se os gráficos experimentais e computacionais, para usar como base de comparação da atuação dos *snubber* RC e RCD.

Na Figura 1 analisa-se a comparação da tensão de saída entre um circuito comutador sem *snubber* e um circuito comutador com *snubber* RC. Utiliza-se uma frequência de chaveamento de 200 kHz obtêm-se no circuito comutador sem *snubber* um tempo de oscilação de  $0,9 \mu s$  e no circuito comutador com *snubber* RC de  $0,5 \mu s$ . Na Figura 2 compara-se empiricamente a tensão e a corrente de saída de um circuito comutador com *snubber* RC com um circuito comutador com *snubber* RCD.

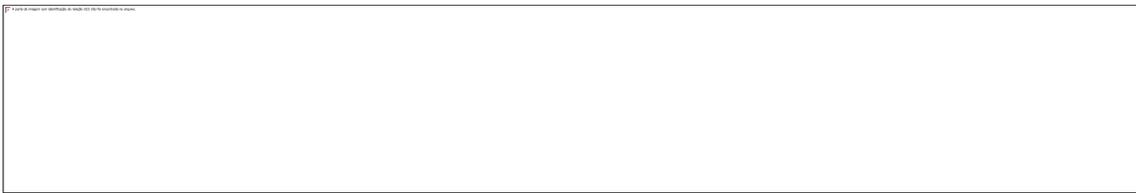
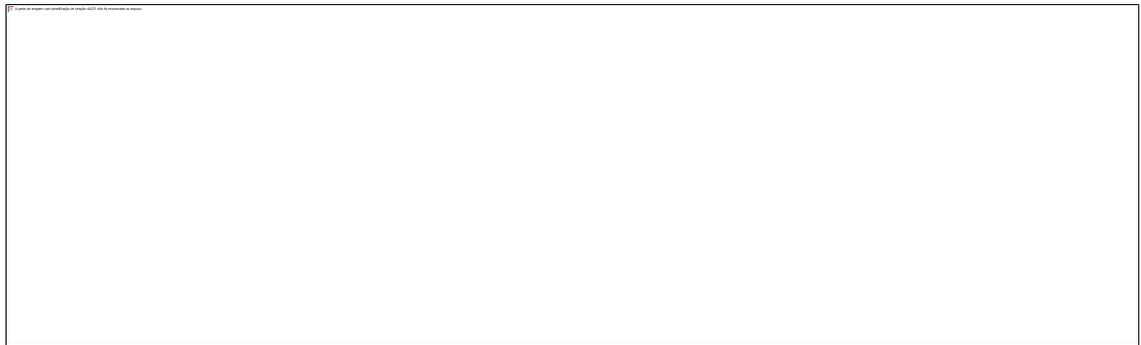


Figura 1 – Sem *snubber* X *snubber* RC – Simulação



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 2 – *Snubber* RC X *snubber* RCD – valores práticos



Fonte: Elaborada pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se a eficácia do circuito comutador acrescido de *snubber*, pois o tempo de oscilação do sinal de saída do circuito sem *snubber* é de  $0,9 \mu s$  e o tempo de oscilação do circuito *snubber* RC é de  $0,5 \mu s$ .

Os valores práticos comparativos, contidos na Figura 2, evidenciam-se que a eficácia de *snubber* RC em relação à um *snubber* RCD se comporta de forma similar, porém com uma ligeira melhora na atenuação do *snubber* RCD.

## REFERÊNCIAS

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11<sup>a</sup> edição, São Paulo: Person Education, 2013.

OLIVEIRA, Júlio C. L. **Projeto e estudo de um conversor CA/CC de alta potência, 14,4 v e 300 a para aplicações automotivas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina (UEL), Paraná, 2014.

## NAS ONDAS DO BEM

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. H. F. TORTORA<sup>866</sup>; M. A. ALMEIDA<sup>867</sup> ;. M. LUCHINI<sup>868</sup> . U. F. L. CAETANO<sup>869</sup>.

### **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Itajaí**

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo desenvolver pranchas para a prática do surf adaptado de deficientes físicos. Ampliar e incentivar a prática do surf adaptado se mostra um grande desafio de inovação social, podendo proporcionar para os deficientes uma melhora significativa da qualidade de vida e bem-estar. Ainda, o design das pranchas de surf adaptado pode favorecer e geração de soluções técnicas e tecnológicas para a prática do surf de maneira geral. O método de pesquisa consiste nas seguintes etapas: revisão de literaturas, entrevistas e observações da prática do surf por deficientes físicos, design e fabricação de pranchas para os mesmos, utilização das pranchas, análise crítica da utilização desses produtos e por fim relato da experiência na forma de artigo científico e relatório técnico de livre acesso.

**Palavras-chave:** surf adaptado; design de pranchas; bem-estar.

## INTRODUÇÃO

O surf adaptado tem sido exemplo de como um programa de inclusão, concebido dentro dos preceitos do design universal e do modelo social da deficiência pode interferir positivamente na vida das pessoas com deficiência criando as condições adequadas para que todos possam usufruir do esporte (SIQUEIRA, 2019). O surf proporciona às pessoas com deficiência, o contato com a natureza e a saúde física e mental. O projeto pretende desenvolver pranchas de surf adaptado que possibilitem o acesso universal de cadeirantes e de tetraplégicos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto aplicará entrevistas e questionários, com o público alvo da pesquisa

<sup>866</sup>Aluno do curso técnico integrado em mecânica. Luis.h.fernandes@outlook.com

<sup>867</sup>Aluno do curso técnico integrado em mecânica. Michelalmeida197@gmail.com

<sup>868</sup>Aluno do curso técnico concomitante em mecânica. luchinimatheus6@gmail.com

<sup>869</sup>Professor da área de mecânica do IFSC câmpus Itajaí. ulisses.caetano@ifsc.edu.br



(deficientes físicos) para descreverem as características técnicas que favoreçam a prática do surf adaptado. A partir dos dados coletados nas entrevistas e da análise dos equipamentos utilizados, serão elaborados o design das pranchas de surf adaptado com auxílio do software shape3d. A experiência prática proporcionada será registrada e analisada por meio de registros fotográficos e filmagens.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o futuro projeto é esperado um avanço na tecnologia e desenvolvimento das pranchas do surf adaptado, assim inovando cada vez mais o design das pranchas, para uma melhor movimentação do surfista e facilidade no surf.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir, o projeto tem como finalidade disseminar e apoiar a ideia dos esportes adaptados para deficientes físicos incentivando a criação de designs e produções voltadas para a modalidade adaptada, seja no âmbito recreativo ou profissional. Contribuindo para que os praticantes se sintam capazes de executar em seu pleno direito a prática do esporte, independente das limitações físicas deixando assim para trás todas as diferenças impostas. Também ajudando significativamente a saúde mental e física das pessoas, surfando com pranchas que atendem suas necessidades especiais, para que eles possam aproveitar e desfrutar de cada onda com alegria e bem-estar.

## REFERÊNCIAS

SIQUEIRA, D. et al. **Praias Acessíveis e Surf Adaptado no Brasil**: inovação social baseado no Design Universal. Cuaderno 83, Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, p 145-162, 2019. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/57681450/Cuaderno83.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1559252522&Signature=F8tLIU1ayenDU3LrMDKWaHQ1YQU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCreatividad\\_solidaria\\_e\\_Innovacion\\_socia.pdf#page=145](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/57681450/Cuaderno83.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1559252522&Signature=F8tLIU1ayenDU3LrMDKWaHQ1YQU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCreatividad_solidaria_e_Innovacion_socia.pdf#page=145). Acesso em: 30/05/2019.

**MULHERES NEGRAS NA MÚSICA:  
PROTAGONISTAS, COADJUVANTES OU DESCONHECIDAS?  
UM ESTUDO COM FOCO NA LEI N. 10.639.**

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

C.I. FRANCO<sup>1</sup>; S.L. MOURA<sup>2</sup>; L. BRESSANINI<sup>3</sup>; L.H.S.GUILHERME<sup>4</sup>

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)  
NEABI – IFSC CÂMPUS GASPAR**

**Resumo:** A partir do convívio entre alunos do IFSC campus Gaspar, notou-se a ausência das artistas negras na vida dos alunos. Com isso, surgiu a proposta de saber o porquê estas sofreram com tal apagamento na vida dos estudantes. E como poucos sabem da existência da lei e das artistas, é fundamental que todos tomem conhecimento de tal e que as pessoas se aprofundam mais na cultura de uma de nossas origens até porque o povo afro também tem sua história e sua história compõem a nossa, mesmo assim, há esse apagamento dessa cultura por fatores que são extremamente absurdos e um deles é o racismo, muitas pessoas dizem não ser racistas mas atravessa a rua quando vê uma pessoa negra, ri de piadas racistas e as compartilha, se recusa a estar num ambiente onde há pessoas negras, não aceita o sucesso de um(a) artista negro(a), se acha superior que o *outro* só por ter a pele mais clara, dentre muitas outras situações. Tudo isso, dentro de um país considerado “o país da miscigenação”, chega a ser difícil de acreditar, mas mesmo dentro desse país (Brasil), há um racismo estrutural e tudo isso deve-se a um passado de muita dor, sofrimento e escravidão do povo negro. O presente trabalho justifica-se pela falta de materiais que trabalhem o conceito de invisibilidade das mulheres negras no cenário cultural. Além disso, busca-se entender se o processo de apagamento das mulheres negras também ocorre com aquelas que aos olhos do grande público alcançaram o estrelato.

**Palavras-chave:** Apagamento, mulheres, racismo e cultura.

## **INTRODUÇÃO**

Essa pesquisa tem como tema as mulheres negras brasileiras que são cantoras e sua inserção nesse meio. Assim, buscou-se saber personalidades como Alcione, Tereza Cristina, Elza Soares, dentre outras eram conhecidas ou não daqueles que responderam a investigação feita por esta pesquisa. Sabe-se que ter a pele negra e o cabelo crespo são características que, historicamente, fazem as mulheres ouvirem verdadeiros absurdos preconceituosos, por isso as que são artistas precisam demonstrar sua competência em seu ofício muito mais vezes que mulheres brancas,



por exemplo. Dessa maneira, o reconhecimento para esse grupo não vem com o tempo, mas sim com sua luta para se manter num ambiente hostil e discriminatório. Dito tudo isso, essa pesquisa investigará como se trava essa luta e como isso pode ser modificado no IFSC campus Gaspar. A partir de um questionário entregue aos alunos, docentes e servidores do IFSC Campus Gaspar constatou-se que poucas pessoas souberam responder as perguntas e respostas a respeito de mulheres negras artistas. Essa pesquisa verificou que os dados mostraram ser o mais interessante dos resultados e o não reconhecimento dessas mulheres como artistas e nem como sujeitos sociais. Isso demonstra que a raiz desse apagamento é o racismo estrutural de que fala Souza 2015, pois a discriminação e a cultura da violência contra o negro levam as pessoas a verem os negros somente com força de trabalho braçal e como artista que somente está ligado ao lúdico. Com isso, segundo Oliveira 2017, esse trabalho justifica-se pelo fato de tratar o racismo pela raiz, atentando-se à sua essência e às peculiaridades desde a formação do país, ou seja, da mesma maneira pela qual ele tem se revelado, significado e ressignificado ao longo da história do Brasil. Desse modo, estudar como as mulheres negras artistas são tratadas no contexto do IFSC torna-se uma necessidade, a fim de mais uma vez colocar em práticas os saberes e competências suscitados pela Lei 10.639.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por meio de um questionário aplicado no campus notou-se que tais artistas não eram conhecidas entre os alunos. Algumas cantoras chegaram a ser confundidas com outras celebridades como Rihanna. Isso é preocupante pois apesar de haver grande esforço da parte delas, seu trabalho não tem uma valorização merecida, tudo isso indica que elas necessitam se esforçar além do “normal” para alcançar o estrelato. A mulher negra é tão desconhecida no espaço cultural e social que até mesmo em um simples questionário, poucas pessoas se propuseram a responder por falta de conhecimento de tais artistas. O questionário aplicado teve apenas 36 respostas, ou seja, em um campus com mais de 100 alunos houve desinteresse sobre o assunto. Para saber quais dificuldades cada uma delas sofreram para chegar ao estrelato foi realizada uma pesquisa sobre a carreira de algumas famosas e também a realização da entrevista feita por telefone com uma delas, a cantora Teresa Cristina.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segue um dos relatos da entrevista: “Seria muito difícil determinar as oportunidades inalcançadas pelo preconceito. A própria invisibilidade que sofremos prejudica a gente, tenho que trabalhar o dobro para provar que sou boa, tenho que ir atrás mais que qualquer um, e isto já é uma dificuldade”

Com esse e muitos outros relatos pode-se concluir que é real a dificuldade de artistas para cumprir suas metas, pois somente pelo fato de serem negras há esse certo impedimento e muitas vezes tais são julgadas pela aparência e antes mesmo de mostrarem seu talento, já são consideradas como mulheres que não irão fazer sucesso

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho abordamos o assunto "Mulheres negras na música". Tal é essencial para que as mulheres negras possam ter seu espaço de apresentação sem que este se apresente como inalcançável por motivos sociais. Por meio dos dados obtidos chegou-se à conclusão de que a apresentação da mulher negra em um ambiente sociocultural se torna pouco conhecido por diversos fatores, como o desinteresse do público e principalmente o racismo.

O presente trabalho justifica-se pela falta de materiais que trabalhem o conceito de invisibilidade das mulheres negras no cenário cultural. Além disso, buscava-se entender se o processo de apagamento das mulheres negras também ocorre com aquelas que aos olhos do grande público alcançaram o estrelato.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº 10639**, de 10 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº7716**, de 5 de janeiro de 1989. Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor.

CEERT (CENTRO DE ESTUDOS DAS RELAÇÕES DE TRABALHO E DESIGUALDADES) (Desconhecido) (Ed.). **10 artistas que já sofreram racismo: O**



racismo existe em todo o Brasil e mundo, é uma realidade que está nas relações de todas as classes, eles não poupam pessoas negras ricas nem pobres, famosos ou celebridades. 2017. Disponível em: <<https://www.ceert.org.br/noticias/comunicacao-midia-internet/20585/10-artistas-que-ja-sofreram-racismo>>. Acesso em: 17/11/2018.

MOTTA, Thamires (Ed.). **Dia da Consciência Negra**: relembre famosos que sofreram racismo: Esse tipo de preconceito é crime e infelizmente muitas pessoas passam por essa discriminação. Confira os famosos que o enfrentaram. 2017. Disponível em: <<https://www.altoastral.com.br/famosos-sofreram-racismo-dia-consciencia-negra/>>. Acesso em: 17/11/2017.

MAGGIO, Sérgio. **10 vozes negras que influenciam o Brasil contra o racismo**. 2017. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/colunas-blogs/tipo-assim/10-vozes-negras-que-influenciam-o-brasil-contra-o-racismo>>. Acesso em: 17/11/2017.



## PRINCIPAIS SETORES INDUSTRIAIS DE CRICIÚMA/SC: IMPACTOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. F. SILVESTRE<sup>1</sup>; E. M. BENINCÁ<sup>2</sup>.

### **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IF-SC)**

**Resumo:** Conhecer como uma cidade trabalha e gera capital é passo inicial básico para que medidas de otimização de processos sejam implementadas. Sendo assim, o objetivo geral deste projeto consiste em relacionar os impactos ambientais gerados pelos principais setores industriais do município de Criciúma/SC às suas respectivas soluções. Para atingir tal objetivo, foram realizadas pesquisas bibliográficas, entrevistas e visitas às empresas dos setores definidos durante a pesquisa. A partir da sistematização dos dados obtidos, percebeu-se a realidade dos setores estudados, que vêm adotando uma série de medidas a fim de atender às legislações ambientais e, também, otimizar os processos. Demandas pontuais foram levantadas e, certamente, servirão de objetivos para futuras pesquisas aplicadas que serão desenvolvidas no IFSC/Criciúma.

**Palavras-chave:** Ambiental; Resíduos sólidos; Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

A política ambiental pode melhorar a competitividade das empresas, principalmente quando essas assumem um papel proativo na proteção ambiental, pois, assim, implementa-se a chamada responsabilidade social corporativa (LUNDGREN e ZHOU, 2017).

A região sul de Santa Catarina, onde se situa a cidade de Criciúma, é uma das áreas do estado com maior degradação ambiental, especialmente devido à exploração do carvão. Contudo, a indústria cerâmica, a metal/mecânica e a química, além das atividades agrícolas, também contribuem para a degradação ambiental (MILIOLI *et al.*, 2004).

Sendo assim, o objetivo geral deste projeto consiste em relacionar os impactos ambientais gerados pelos principais setores industriais de Criciúma/SC às suas respectivas soluções. Tal objetivo evidencia a relevância científica, tecnológica e social do presente estudo, pois incentiva o desenvolvimento sustentável regional.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a definição das principais atividades industriais de Criciúma, foram considerados dados de produtividade, remuneração média, receita, empregos gerados, número de estabelecimentos e VAF (Valor Adicionado Fiscal).

A etapa seguinte consistiu em listar os principais impactos gerados em cada atividade bem como suas soluções. Para isso, foram consultados artigos, *sites*, além de leis e normas técnicas específicas. Em seguida, os resíduos identificados foram classificados conforme Código ABNT 10.004.

Para cada setor estudado, foram levantados nomes de empresas e, a partir disso, fez-se contato a fim de conhecer, por meio de entrevista e visita *in loco*, o modo/técnica/tecnologia que cada uma utiliza para lidar e/ou reduzir os impactos gerados. Além disso, levantaram-se demandas por tecnologias necessárias para os setores em questão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os 3 setores industriais selecionados foram: (a) de vestuários; (b) de tintas; e (c) de produtos cerâmicos (SEBRAE, 2013). Ao todo foram contatadas 21 empresas para realização de visita *in loco* e entrevista. Dessas, 9 aceitaram participar da pesquisa (3 cerâmicas, 3 de vestuário e 3 de tintas).

Durante as visitas, foram apresentados os impactos/resíduos gerados pela atividade em questão (conforme fontes bibliográficas) e, a partir disso, procurou-se confirmar sua ocorrência, intensidade e sua destinação final.

Nas empresas visitadas, as medidas adotadas em relação às questões ambientais são do tipo mitigatórias. Os resíduos recicláveis são vendidos ou doados para terceiros. Já aqueles classificados como perigosos são destinados ao aterro sanitário. A Tabela 1 destaca, para cada setor, os resíduos considerados mais importantes e a destinação dada a cada um. Esses resíduos foram citados pelas próprias empresas, que se mostraram interessadas em experimentar/conhecer novas técnicas/tecnologias para lidar com tais resíduos.

Tabela 5: Resíduos apontados pelos setores como mais importantes.

Setor	Resíduo	Destinação
-------	---------	------------

Cerâmico	Cinzas de carvão	Vendido para indústrias de artefatos de concreto e cimento
	Lodo ETE	Doação para terceiros; reincorporado a massa da produção; Aterro sanitário
Tintas	Sacas sujas com pigmento	Doação para terceiros com posterior deposição em aterro sanitário
	Solvente sujo	Reciclagem interna ou terceirizada
	Lodo ETE	Aterro sanitário; Doação para indústria cerâmica (teste)
Vestuário	Lodo ETE	Aterro sanitário
	Retalhos e aparas	Incineração própria ou terceirizada; Venda/doação para terceiros

Fontes: elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018/2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foi possível conhecer os principais impactos e soluções ambientais presentes nos setores industriais definidos. Com esses dados, perceberam-se as dificuldades e os avanços na adoção de soluções ambientais, bem como as necessidades pontuais dos diferentes setores. A partir dessas demandas, as diferentes áreas do IFSC/Criciúma podem pensar em pesquisas e inovações que as atendam, contribuindo, assim, para o desenvolvimento sustentável da região. Além disso, ao visitar empresas importantes no cenário regional, estreitam-se laços entre o IFSC e a sociedade, possibilitando futuros projetos de extensão, oficinas e eventos idealizados para atender as demandas regionais.

## REFERÊNCIAS

LUNDGREN, Tommy; ZHOU, Wenchao. Firm performance and the role of environmental management. **Journal of environmental management**, v. 203, p. 330-341, 2017.

MILIOLI, G., POMPÊO, M., ALEXANDRE, N. Z., CITADINI-ZANETTE, V. **O Sul do Estado de Santa Catarina**. 2004. Disponível em <[http://www.ib.usp.br/limnologia/Sul\\_catarinense/Sulcatarinense/](http://www.ib.usp.br/limnologia/Sul_catarinense/Sulcatarinense/)> Acesso em: 02/04/2018.

SEBRAE. **Santa Catarina em números: Criciúma/Sebrae/SC**. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 133p.

# REFLEXÕES SOBRE A DEPREDÇÃO DO PATRIMÔNIO PÚBLICO ESCOLAR: COMO ESTIMULAR A CONSCIENTIZAÇÃO E MUDANÇAS DE COMPORTAMENTOS?

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

L. CRUZETTA MONTEIRO<sup>870</sup>; R. CAJASEIRAS DE CARVALHO<sup>871</sup>.

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

**Resumo:** Esta pesquisa teve como objetivo principal identificar ações estratégicas possíveis de serem aplicadas na Escola de Educação Básica Soror Angélica (EEBSA) (São Lourenço do Oeste - SC), visando estimular uma nova postura da comunidade escolar perante a conservação e cuidados com o patrimônio público escolar. A metodologia utilizada foi qualitativa, de natureza descritiva e classificada como pesquisa aplicada. Os atores protagonistas da pesquisa foram os alunos do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional (EMIEP), bem como a professora orientadora e também autora deste trabalho. A investigação baseou-se na pesquisa bibliográfica e documental e na pesquisa participante, baseada na observação sistemática dos ambientes depredados da escola em questão, em entrevistas com colaboradores da escola e na atividade de *brainstorming*. Os procedimentos aplicados apontaram algumas estratégias exequíveis para os devidos reparos e sugestões de ações de conscientização, a fim de estimular mudanças de comportamento e de evitar a recorrência da depredação do ambiente público escolar em questão.

**Palavras-chave:** depredação escolar; patrimônio público escolar; planejamento escolar participativo.

## INTRODUÇÃO

Apesar da depredação do patrimônio público ser considerada crime pelo Decreto-Lei nº 2.848 de 07 de dezembro de 1940 do código penal, Brasil (1940) percebe-se ainda bastante descaso com esta questão quando se trata do ambiente escolar. Por conta da impunidade, entre outros motivos, é possível encontrar escolas e até mesmo universidades públicas com paredes pichadas, vidros quebrados, cadeiras rasgadas, armários sem portas, entre outros.

Segundo Banazseski (2012) o fato de todos sentirem-se pertencentes e

---

870 Pós-graduada em Docência para a Educação Profissional – Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), cruzettalidia@gmail.com.

871 Bacharel e Mestre em Turismo, Orientadora, Professora do IFSC - Chapecó, robertacajaseiras@gmail.com.



responsáveis pelo espaço estimula o indivíduo a legitimizar seu papel na comunidade, valorizando o sentimento de pertencimento a um grupo capaz de vencer desafios, reafirmando valores e fazendo com que todos vejam a escola como um patrimônio da comunidade.

Portanto o objetivo geral desta pesquisa é propor ações estratégicas possíveis de serem aplicadas na EEBSA, visando uma nova postura da comunidade perante a conservação e cuidados com o patrimônio público escolar. Este estudo é importante para a proposição de ações que incentivem os alunos, professores e demais servidores a participarem individual e coletivamente em defesa das suas escolas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa assume uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e aplicada. Metodologicamente, a investigação baseou-se no levantamento bibliográfico e documental e na pesquisa participante com alunos da educação profissional do curso técnico em Administração do EMIEP e colaboradores na EEBSA.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os alunos realizaram uma observação sistemática das condições físicas da escola, através de um trabalho de inspeção com registro das informações em um check-list e também de registro fotográfico. Dividiu-se a turma em grupos, onde dois destes escreveram textos e montaram as apresentações dos trabalhos em slides sobre os seguintes temas: educação, comunidade escolar, aluno como parte da escola; cidadania e conservação do patrimônio público, bem estar escolar; depredação de patrimônio público, ônus causado pela depredação e despesas financeiras geradas desnecessariamente para consertar e preservar.

Através de um trabalho de inspeção com registro das informações em um check-list, e também de registro fotográfico os alunos detectaram inúmeras depredações que precisavam de reparos. Após a análise dos dados obtidos, organizou-se um brainstorming entre os alunos da turma, que criaram uma lista e foram anotando as ideias de todos. A organização final da atividade permitiu a elaboração de estratégias visando minimizar a depredação da escola analisada, contemplando o envolvimento de toda a comunidade escolar. Entre elas: Realizar



mutirão de limpeza; gincanas; roçar os matos dos barrancos; Colocar terra, adubo e ureia nos gramados; consertar vidros quebrados; repor lâmpadas queimadas ou quebradas; consertar armários e portas; plantar árvores e flores; confeccionar mobília com materiais recicláveis para uma área de lazer, entre muitas outras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do desafio apresentado pelo objetivo geral deste estudo, que foi propor ações estratégicas possíveis de serem aplicadas na EEBSA, visando uma nova postura da comunidade perante a conservação e cuidados com o patrimônio público escolar. Pode-se afirmar que foi concluído com êxito. Os alunos empenharam-se ao executar as atividades propostas e levantaram várias estratégias para conserto, reparos, e melhorias dos ambientes depredados.

Foi possível perceber que, quando tais ações são planejadas em conjunto por toda a comunidade escolar, o envolvimento dos atores (principalmente os estudantes) é muito maior e contínuo. Não trata-se aqui de isentar o Estado das obrigações em prover as devidas manutenções no patrimônio público escolar, porém com o planejamento escolar colaborativo e participativo também é possível que todos consigam se unir para realizar melhorias sem esperar longos anos pelas decisões do poder público para revitalização ou reformas das escolas, sem precisar apoiar este ou aquele candidato para que na sua gestão intervenha a favor da escola. Que a sociedade em geral possa compreender que se a escola é pública, então ela é minha, ela é sua, ela é nossa, e o dever de zelar, preservar e transformar também é de todos nós.

## REFERÊNCIAS

BANAZSESKI, Luís Saveiro. **Depredação do patrimônio público escolar: considerações a respeito da mudança de comportamento da comunidade escolar**. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2012/2012\\_fafiuv\\_gestao\\_pdp\\_saverio\\_luis\\_banazseski.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_fafiuv_gestao_pdp_saverio_luis_banazseski.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 2.848 de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal, que trata sobre Dano ao Patrimônio Público. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del2848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2848.htm)>. Acesso em: 13 de

## ASTRONOMIA NA ESCOLA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M. ROSCAMP<sup>872</sup>; A. C. J. PATROCINIO<sup>2</sup>; T. PORTELA<sup>3</sup>; A. L. PEREIRA<sup>4</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

### EDITAL PROEX nº 04/2018 APROEX.

**Resumo:** A astronomia reúne estudos de várias áreas da ciência e incentiva a procura pelo conhecimento, todavia, na região há a ausência de atividades voltadas a estudos relacionados ao tema. O presente projeto teve como objetivo realizar encontros entre para estimular na comunidade de Canoinhas o interesse em atividades relacionadas a astronomia. Para a obtenção dos resultados foi promovido um mini-curso onde foi trabalhado os conteúdos astronomia básica, constelações, ciclo de vida de uma estrela, o sistema solar, tipos de estrela e outros temas, bem como eventos de observações astronômicas abertas ao público apresentando as constelações, os planetas, e as estrelas orientando o público a encontrá-los com telescópios e outros equipamentos óticos.

**Palavras-chave:** astronomia; escola; física.

## INTRODUÇÃO

Questões referentes à Astronomia chamam a atenção das pessoas em qualquer faixa etária e, além disso, fazem parte da matriz curricular proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2000) dos ensinos fundamental e médio. No entanto, verifica-se que a maioria dos alunos da rede pública de ensino deixam o ciclo básico de estudos sem um conhecimento mínimo de assuntos de Astronomia e Matemática que são importantes à sua formação. (LUIZ, 2010). Um importante fator a ser destacado é que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de uma região está relacionado ao desenvolvimento científico e tecnológico. Diversos estudos apontam que investimentos em ciência e tecnologia em situações de crise podem ajudar países a enfrentar e ultrapassar as mesmas, indicando que o investimento em ciências básicas têm um retorno econômico, além do retorno cultural. (ASTRONET, 2008). Tais informações justificaram a elaboração desta atividade de extensão bem como a aquisição de um telescópio e equipamentos para observações astronômicas. Também

---

<sup>872</sup>Aluno do Técnico em Edificações, monique.ap.roscomp@gmail.com



levou-se em conta que a região tem um elevado potencial para a realização das observações pois possui altitude elevada e mantém distância de iluminação artificial provocada em grandes centros. O objetivo do trabalho foi realizar encontros para estudo e observações astronômicas na cidade de Canoinhas e região, tendo como resultado uma divulgação não só científica mas também cultural. Além de tentar desmistificar o senso comum em relação às disciplinas de Física, Química e Matemática, considerando que de um modo geral, crianças e adultos acabam tendo uma ideia de que estas ciências são de difícil entendimento, afastando-os destas áreas tão nobres da ciência.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com os recursos adquiridos via fomento de edital interno IFSC foi comprado um telescópio para que as observações pudessem ser realizadas

A aplicação do minicurso foi dividida em dois momentos, e realizada em quatro sessões. Para a participação da comunidade, foram efetuadas inscrições, na qual pessoas de diversas faixas etárias encontraram-se interessadas, especialmente estudantes e professores. No minicurso foi trabalhado assuntos sobre astronomia básica. As observações eram abertas ao público, sendo que durante as observações eram apontados os principais eventos astronômicos daquele dia.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os encontros para estudo e ensino (minicursos) foram efetuados com êxito, obtendo aprovação dos participantes, todavia, notou-se que a principal dificuldade foi a ausência de alguns dos inscritos, pois trabalhavam ou estudavam nos horários dos minicursos, e durante a noite realizávamos as observações astronômicas. apontamos as constelações, os planetas, e as estrelas, orientamos como encontrá-los, e com o telescópio apresentamos planetas, luas, estrelas, aglomerados estelares e nebulosas. Os visitantes expressavam surpresa e encanto quando observavam a lua, as constelações e através do telescópio os anéis de Saturno, as manchas e luas de Júpiter e estrelas binárias, e sempre demonstravam curiosidade sobre o assunto.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As observações eram o grande destaque do projeto, e recebíamos um grande número de visitantes. O que mais despertava o interesse dos participantes foram os telescópios, e a visão dos anéis de Saturno se sobressaía em relação ao fascínio de todos. As noites de observação, ocorriam de forma produtiva, entretanto, nos deparamos com muitas noites de céu encoberto, por isso contamos com um número limitado de observações efetuadas. Os encontros para observação continuaram a ser realizados mesmo depois do fim do projeto.

A astronomia é uma área importante da ciência, como já foi demonstrado, todavia, não é só isso, ela também é extremamente fascinante, está em constante evolução, tem muitos estudos, pesquisas e pode ser crucial para respondermos perguntas fundamentais e para entendermos como o universo funciona.

## REFERÊNCIAS

**Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio), MEC, 2000.

LUIZ, A.A, **Projeto Astronomia na Escola** - A Astronomia no Ensino de Matemática; Relatório Final de Estágio Curricular Supervisionado II; UNESP, São José do Rio Preto - SP, 2010.

ASTRONET, **Infrastructure Roadmap**, 2008, ISBN: 978-3-923524-63-1, PDF disponível em: [http://www.astronet-eu.org/IMG/pdf/Astronet\\_Infrastructure\\_Roadmap.pdf](http://www.astronet-eu.org/IMG/pdf/Astronet_Infrastructure_Roadmap.pdf), acessado no dia 02/03/2018.



## UMA ANÁLISE EMPÍRICA DA LEI DOS GRANDES NÚMEROS

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

J. P. MANENTI 873; A. CASTRO874.

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

**Resumo:** A Lei dos Grandes Números afirma que a média de uma quantidade 'n' de amostras 'x' tendendo ao infinito se aproxima de um valor real esperado, podendo ser usada para tomadas de decisões, análise de situações e previsões futuras. Para demonstrar empiricamente a veracidade desta lei, montou-se um recipiente contendo uma determinada quantidade de amendoins achocolatados e obteve-se as amostras em forma de pesquisa em instituições de ensino. Com gráficos e tabelas visualiza-se a convergência para este valor, analisando os erros e as dispersões ocorridas.

**Palavras-chave:** Lei dos grandes números; probabilidade.

## INTRODUÇÃO

O estudo de teorias probabilísticas presentes na área da estatística mostra-se relevante para a tomada de decisões a partir da análise dos dados disponíveis; dentro desse âmbito a Lei dos Grandes Números (LGN) torna-se uma peça fundamental para relacionar os dados obtidos a partir de uma pesquisa com o resultado real desta.

Esta lei foi desenvolvida pelo matemático suíço Jacob (Jacques) Bernoulli (1654 – 1705) e publicada por seu sobrinho Nicolaus(I) Bernoulli (1687 – 1759) após seu falecimento no livro “A Arte da Conjectura” (*Ars Conjectandi*). Segundo Gadelha (2004) “Essa Lei é o primeiro teorema limite da probabilidade, um resultado que estabelece uma relação entre os conceitos de probabilidade e frequência relativa e que é fundamental para a teoria moderna de amostragem.”.

De acordo com Duque (2014) à medida que o número de repetições de um experimento aumenta, a frequência de um evento 'A' converge para a probabilidade teórica  $P(A)$ , dessa forma é possível estimar o valor real da probabilidade de um evento A, baseando-se na frequência relativa de A em um número alto de repetições.

---

<sup>873</sup> Discente do curso superior de Engenharia Mecatrônica do IFSC – Campus Criciúma. juliapmanenti@hotmail.com

<sup>874</sup> Discente do curso superior de Engenharia Mecatrônica do IFSC – Campus Criciúma. ana.cris.8@outlook.com



Basicamente a Lei dos Grandes números afirma que com uma quantidade 'n' de amostras 'x' tendendo ao infinito, tem-se que a média simples dessas amostras se aproxima do valor real ( $E(x)$ ) e, quanto maior o número de amostras, mais perto a média estará do valor real.

Buscando demonstrar e comprovar empiricamente a validade desta lei, foi realizado um experimento que através de um recipiente com doces, cada participante dizia o valor de doces que achava conter. Através disso, iniciou-se o processo para analisar a veracidade da lei.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em um recipiente de formato não padrão e translúcido colocou-se, utilizando luvas e em um local higienizado, uma quantidade de 684 amendoins achocolatados, lacrando-o com fita transparente no final e pondo o valor numérico em um local não visível abaixo do pote, a fim de se obter um experimento confiável.

De modo a incentivar as pessoas a colaborarem com a realização do experimento, foi utilizado o próprio recipiente contendo os amendoins como premiação para aquele que acertasse a quantidade real contida.

Com uma lista contendo espaço para preenchimento de nome, idade, palpite e o número de telefone (para entrar em contato com o ganhador), deu-se início a coleta de dados individualmente, de tal forma em que era possível visualizar os palpites já realizados. O público-alvo foi servidores e alunos de instituições de ensino na cidade de Criciúma, fazendo com que houvesse uma alta amplitude em variação da idade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Totalizando nove horas de experimento ao longo de uma semana, coletou-se 202 palpites. Com o objetivo de melhor visualizar a convergência das médias simples para o valor real, montou-se o gráfico abaixo:

Gráfico 01: Média simples de grupos de 20 em 20 tentativas; média geral e valor real (de 684 amendoins).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No gráfico 01 visualiza-se a proximidade da média geral das tentativas (em laranja) com o valor de 684 amendoins, mesmo que durante a pesquisa as médias tenham oscilado bastante. Fica evidente, também, que o gráfico se assemelha a uma senoide amortecida, como se oscilasse uma amplitude para cima e uma menor para baixo, sempre diminuindo no entrar de uma nova onda.

A média de todas as tentativas foi de 641,168, sendo muito próxima do valor real. A não exatidão deriva principalmente do número de dados coletados, sendo 202 tentativas e o ideal são números tendendo ao infinito. Porém pode-se concluir que, visualizando o gráfico e fazendo uma previsão futura de acordo com os dados coletados, que a amplitude das senoides ficará cada vez menor de forma com que o valor médio das tentativas convergirá para o valor real.

## REFERÊNCIAS

DUQUE, O. M. L.; **Uma Breve Análise do Movimento Browniano**. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/7506/1/tese\\_8192\\_movimento%20browniano-dissert.%20corrigida%2002-2015.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/7506/1/tese_8192_movimento%20browniano-dissert.%20corrigida%2002-2015.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2019.

**GADELHA, Augusto**. *Uma pequena história da probabilidade*. 2004. 16 p. **Notas de Aula**. Disponível em: <[http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2006/material/textos/hist\\_prob\\_Gadelha.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2006/material/textos/hist_prob_Gadelha.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2019.

# ESTRATÉGIA DA SAÚDE DA FAMÍLIA: SAÚDE PARA OS HAITIANOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D. MONTEIRO<sup>875</sup>; D. MOREIRA<sup>876</sup>; E. PAIANO<sup>877</sup>; E. ANSELMINI<sup>878</sup>; L. GUILHERME<sup>879</sup>; M. PAIANO<sup>880</sup>; M. DIX REIS<sup>881</sup>; T. SILVA<sup>882</sup>; V. RODRIGUES<sup>883</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Edital Protagonismo Discente 2018

**Resumo:** Ao desencadear das décadas, o contexto migratório mundial tem sido uma temática recorrente. O Brasil tornou-se de tal maneira, um ótimo destino para as pessoas às quais procuravam melhores condições de vida. De tal modo, o auxílio na adaptação linguística é um fator primordial na permanência destes indivíduos em território brasileiro. O presente trabalho teve como objetivos, compreender com o auxílio de uma pesquisa de campo nos cursos de formação inicial e continuada (FIC) promovidos pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), o funcionamento do ensino-aprendizagem da população estrangeira com a língua portuguesa. De tal maneira, criar fichas e placas a fim de facilitar a comunicação dos haitianos com os profissionais nos atendimentos rotineiros dos postos de saúde de Gaspar-SC. Desta forma, propiciar um entendimento mais eficiente da língua portuguesa e do funcionamento das unidades de saúde gasparenses aos novos habitantes da região do Médio Vale do Itajaí.

**Palavras-chave:** população haitiana; imigração; saúde.

## INTRODUÇÃO

O contexto de diáspora em direção ao Brasil, foi intensificado após o forte terremoto o qual abalou o país em janeiro de 2010 (COGO; BADET, 2013). Na região sul do Brasil, torna-se nítido a presença crescente de imigrantes haitianos, com destaque para as cidades de Blumenau-SC, GasparSC e Pomerode-SC (MAGALHÃES; BAENINGER, 2016).

<sup>875</sup> Docente Química do Instituto Federal de Santa Catarina-daniel.monteiro@ifsc.edu.com.br

<sup>876</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-douglas.apm11@gmail.com

<sup>877</sup> Enfermeira na cidade de Gaspar-ep905@hotmail.com

<sup>878</sup> Docente Interprete de libras do Instituto Federal de Santa Catarina-everton.anselmini@unochapeco.edu.br

<sup>879</sup> Docente Língua Portuguesa do Instituto Federal de Santa Catarina-luiz.herculano@ifsc.edu.br

<sup>880</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-tonhapaiana25@gmail.com

<sup>881</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-mdixreis@gmail.com

<sup>882</sup> Discente de Direito da Universidade Regional de Blumenau-thiagoluiz07@hotmail.com

<sup>883</sup> Docente Língua Portuguesa da Universidade Federal do Rio de Janeiro-violetarodrigues@uol.com.br



Conforme Pacífico e Pinheiro (2013), ainda há uma espécie de “vácuo” de políticas públicas para os haitianos: acesso ao trabalho, escola e saúde. De tal modo, este projeto teve como objetivo facilitar a comunicação do haitiano e o servidor da saúde e assim desenvolver placas e fichas voltados para a identificação de doenças além de como os profissionais irão atuar em prol destes. Este projeto de extensão surgiu da iniciativa do IFSC intitulada “Protagonismo Discente” e relaciona-se com a proposta pedagógica da instituição. Formar alunos protagonistas de suas pesquisas e preocupados com as questões da comunidade externa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Cabe citar a utilização de pesquisas de campo nas aulas de Português para estrangeiros realizadas nas cidades de Blumenau-SC e Gaspar-SC, a fim de verificar as principais dificuldades dos haitianos na comunicação nos postos de saúde. Após isso, foram efetuadas reuniões com os profissionais de saúde na Policlínica de Gaspar-SC (Figura 1).

Figura 1 - Reunião com os profissionais da saúde de Gaspar-SC



Fonte: os autores (2018)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos resultados pode-se avaliá-los como positivos. Os materiais produzidos atendem precisamente às dificuldades de comunicação abordadas pelos profissionais da saúde. Vale ressaltar que, os materiais possuem três idiomas: o francês, crioulo haitiano e o português. A seguir, estão exemplificados uma pequena parte das placas e questionários produzidos pelo grupo aos quais serão disponibilizados para os postos de saúde (Figura 2).

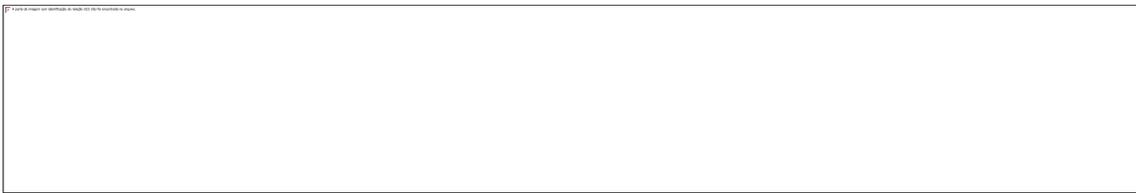


Figura 2 - Placas com as partes do corpo humano em francês e crioulo destinadas aos haitianos



Fonte: os autores (2019)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que todos os materiais foram produzidos. Estes materiais estão como o grupo esperava. Com os materiais, pretende-se enviá-los para os postos com maior número de haitianos, que estão localizados nos bairros Coloninha e Bairro do Sete, ambos do município de Gaspar-SC.

## REFERÊNCIAS

- MAGALHÃES, Luís Felipe Aires; BAENINGER, . Rosana. **a imigração haitiana em santa catarina: fases e contradições da inserção laboral**. in: xi seminário de pesquisa em ciências humanas – sepech humanidades, estado e desafios didático-científicos, 11., 2016, londrina: sepech, 2016. p. 1 – 11.
- COGO, Denise; BADET, Maria. **Guia das migrações transnacionais e diversidade cultural para comunicadores: migrantes do Brasil**. Barcelona: Bellaterra: Instituto Humanitas Unisinos; Barcelona: Universidad Autònoma de Barcelona, 2013. 109 p.
- PACÍFICO, A.M.C.P.; PINHEIRO, T.K.F. O Status do imigrante haitiano no Brasil após o terremoto de 2010 sob a perspectiva do Pós-Estruturalismo. **Revista Perspectivas do Desenvolvimento**, v.1, p. 107-125, 2013.