



# Anais



## ANAIS SEPEI 2019

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO “NA TRILHA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL” -----	16
PROTOTIPAGEM RÁPIDA APLICADA À TECNOLOGIA ASSISTIVA -----	19
ESTUDO SOBRE CROSSTALK EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO -----	22
CONSTRUÇÃO DE PAINÉIS SOLARES PROMOVEDO A INDISSOCIABILIDADE ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO -----	25
AUTOMAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS SELF-HEALING -----	28
ANÁLISE SENSORIAL DESCRITIVA DE ESPUMANTES PETIT MANSENG -----	31
AS POTENCIALIDADES DO USO DO SOFTWARE ADOBE PHOTOSHOP PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA MUDANÇA DE PERSPECTIVA -----	35
DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS BIOATIVAS E BIODEGRADÁVEIS PARA A CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVAS RUBI ( <i>Vitis vinifera</i> ) -----	38
APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO NO MORANGUEIRO REDUZ A OCORRÊNCIA DE <i>Mycosphaerella fragariae</i> -----	42
REMOÇÃO DE FENOL PELO PROCESSO FENTON -----	45
VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER ESTUDANTE DO IFSC CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL- CENTRO -----	48
PRODUÇÃO DE CARTONERAS MEMÓRIAS SEVERINAS: UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR DE LETRAMENTO -----	51
FUNGOS BASIDIOMICETOS SELECIONADOS E ISOLADOS PRODUTORES DA ENZIMA FENOL-OXIDASES -----	55
APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE DO MÍLDIO DA VIDEIRA ( <i>Plasmopora viticola</i> ) NO PLANALTO NORTE CATARINENSE -----	59
CONHECENDO SOBRE VINHOS E ESPUMANTES -----	63
POTENCIAL PRODUTIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MORANGO PARA CULTIVO NO PLANALTO NORTE CATARINENSE -----	66
Segurança do paciente idoso em instituições de longa permanência: estratégia para a qualificação do cuidado. -----	70
BraillIFSC: Pesquisa e Desenvolvimento de uma Impressora Braille de Baixo Custo utilizando Kits LEGO Mindstorms -----	74
AVALIAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE CARBETO DE NÍOBIO PRODUZIDOS POR TRATAMENTO TERMO-REATIVO POR DEPOSIÇÃO E DIFUSÃO SOBRE AÇO VANADIS 10 -----	77
CARACTERIZAÇÃO DE CAMADAS DE BORETOS EM AÇOS AISI 4140 E 8640 -----	81
BANCADA EXPERIMENTAL PARA TESTE DE VIBRAÇÃO EM MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS -----	85
AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS CURSOS TÉCNICOS DO IFSC-CAMPUS JOINVILLE/SC -----	88
TRANSPARÊNCIA SOCIAL E CIDADANIA: UMA APROXIMAÇÃO COM A REALIDADE DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE -----	91
AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DA TEMPERATURA APÓS O DESLIGAMENTO DO CONDICIONADOR DE AR -----	94
PERMANÊNCIA E ÊXITO NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA, CAMPUS JOINVILLE: motivações que levaram os alunos a concluir os cursos -----	97
Oficinas de química forense para ensino fundamental, médio e técnico -----	100
IFScience: A CIÊNCIA NO IFSC É PARA TODOS -----	103

QUESTIONANDO A HETERONORMATIVIDADE: OFICINAS SOBRE DIVERSIDADE E DIFERENÇAS NO AMBIENTE ESCOLAR-----	106
Para além do "macarroni and cheese": uma extensão da tecnologia de alimentos ao estudo do inglês -----	111
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE CASTANHA E CASCA DE BARU ( <i>Dipteryx Alata</i> vog.) -----	114
ESTUDO DE VIABILIDADE DE INJEÇÃO DE PEÇAS PLÁSTICAS COM ADIÇÃO DE FIBRA DE CASCA DE ARROZ -----	118
PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DA CASCA DE COCO DE JERIVÁ -----	121
EQUIPE EM PREPARAÇÃO PARA OLIMPÍADAS DE FÍSICA 2018-----	124
Análise da inovação tecnológica em relação a escolaridade dos funcionários do setor de máquinas e equipamentos nas mesorregiões: Grande Florianópolis Norte Catarinense, Serrana e Vale do Itajaí -----	127
Análise da matriz tecnológica de máquinas e equipamentos nas mesorregiões: Norte Catarinense, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Serrana -----	131
A integração da teoria com a experimentação no Ensino de Física: a atuação do Pibid -----	135
CARACTERIZAÇÃO E PERFIL DE CONSUMO DE ÁGUA EM UM SANITÁRIO MASCULINO E UM FEMININO DO IFSC CAMPUS FLORIANÓPOLIS -----	138
PANORAMA DA DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL USANDO O PACOTE SHINY -----	141
INCLUSÃO SOCIAL DE MULHERES: O PROGRAMA MULHERES SIM/IFSC EM SÃO MIGUEL DO OESTE-SC -----	146
INCRUSTAÇÃO DE INSETOS COMO MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA -----	149
CORTADOR DE GRAMA AUTOMATIZADO -----	154
GESTÃO DOS SABERES NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS HUMANAS -----	158
ESTUDO DO PROCESSO DE SOLDAGEM PONTO POR FRICÇÃO E MISTURA MECÂNICA (FSSW) EM LIGAS DE ALUMÍNIO-----	161
UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA COMPREENSÃO DE OBJETOS TRIDIMENSIONAIS NAS UNIDADES CURRICULARES RELACIONADAS À REPRESENTAÇÃO GRÁFICA -----	165
OS FANZINES COMO FERRAMENTA PARA A (DES)CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS LIGADOS À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA -----	168
A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS -----	173
CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO INADEQUADO DE MEDICAMENTOS PARA O IDOSO E SEUS FAMILIARES -----	176
SISTEMA AUTOMÁTICO DE CALIBRAÇÃO DE PLUVIÔMETROS DE BÂSCULA POR CHUVA ACUMULADA -----	180
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL, FÍSICO-QUÍMICA E PARÂMETROS DE COR DE GELEIA PRODUZIDA COM POLPA DE UVAIA ( <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess)-----	184
III BIOGINCANA: O QUE PODE A BIOLOGIA NA REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES? -----	189
Laboratório de Tecnologia Assistiva - LABTA e Projeto KITA - IFSC: um espaço de equidade social e acessibilidade educacional -----	192
CSI IFSC - QUÍMICA FORENSE PARA DESVENDAR UM ASSASSINATO-----	205
Cine Integrar-te: extensão, cinema e juventude. -----	208
BANCADA DIDÁTICA PARA SOLDAGEM ORBITAL-----	211
FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E A FELICIDADE: MAPEANDO AS EXPECTATIVAS DOS ESTUDANTES	214

Resultados Preliminares do projeto Histórias de vida na Educação de Jovens e Adultos: narrativas, identidades e agência histórica -----	217
150 ANOS DA TABELA PERIÓDICA E A CONTRIBUIÇÃO DE CIENTISTAS MULHERES NESTA ORGANIZAÇÃO -----	222
QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS, CAROTENÓIDES E ATIVIDADE DE RETINOL EM FRUTAS NATIVAS DO PLANALTO SUL CATARINENSE -----	228
ESTUDO DE MATERIAIS COMPÓSITOS NO PROJETO E CONSTRUÇÃO DE CARROCERIAS PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS -----	233
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJOS COLONIAIS EM DIFERENTES TEMPOS DE MATURAÇÃO -----	237
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO EXAME DE CATETERISMO CARDÍACO, COM ANGIOPLASTIA: recorte temporal em um serviço de cardiologia -----	241
FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO OTIMIZADO DE PROJETOS FOTOELETROTÉRMICOS PARA SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO À BASE DE LEDs -----	246
Saúde e trabalho: uma pesquisa ação com recicladores de Joinville, Santa Catarina, Brasil. -----	249
CIRCUITO MEDIDOR DE CORRENTE ELÉTRICA <i>TRUE RMS</i> PARA APLICAÇÃO EM MEDIDORES DE ENERGIA INTELIGENTES -----	253
Análise de parâmetros de qualidade da água de efluente doméstico submetidos a diferentes tipos de substratos. -----	257
PESQUISA PARTICIPATIVA EM DESENHO E MODELAGEM DO VESTUÁRIO: APOIO PARA PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA -----	260
CLUBE DE MENINAS CIENTISTAS -----	264
Composição diária multiplataforma dos campos de concentração de clorofila-a na costa de Santa Catarina. -----	268
Tolerância e educação: duas palavras capazes de mudar o mundo? -----	272
ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL -----	276
AS PRÁTICAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NOS CURSOS DE LICENCIATURA DO IFSC CÂMPUS SÃO JOSÉ: O PROCESSO DE FORMAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE -----	279
Produções textuais acadêmicas nos Estágios Supervisionados do IFSC-SJ -----	283
PROGRAMA IFSC SUSTENTÁVEL – CÂMPUS CRICIÚMA -----	287
AÇÃO DA CATASTERONA NA OCORRÊNCIA DE PODRIDÃO ESTILAR EM TOMATE BRS MONTESE -----	291
PRESENTE DOS MEUS PAIS: CONTRIBUIÇÕES LEXICAIS DO BILINGUISMO ALEMÃO/PORTUGUÊS NA APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA -----	295
MONITORIA: REDE SOCIAL EM PROL DO APRENDIZADO EM MATEMÁTICA -----	299
A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE CULTURAL NO CINEMA DO VALE DO ITAJAÍ: REFLEXÕES SOBRE <i>FÉRIAS NO SUL</i> -----	303
FLEXIBILIDADE NOS SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA -----	306
POTENCIAL PRODUTIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MORANGO PARA CULTIVO NO PLANALTO NORTE CATARINENSE -----	310
Escrita Criativa na Escola: poesia, conto, fábula e memórias -----	314
TURISMO RECEPTIVO NA FORTALEZA DE SÃO JOSÉ DA PONTA GROSSA - FPOLIS - SC. -----	318
CIENTISTAS DESCOBRIRAM QUE ... -----	321



TECNOLOGIA ASSISTIVA EM IMPRESSORA 3D	324
BIBLIOINTERAÇÃO	327
FABRICAÇÃO DE peças obtidas pela técnica de modelagem por fusão e deposição (fdm) utilizando material biodegradável a base de celulose	330
DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA CADEIRANTES: CADEIRA DE RODAS AUTOEQUILIBRANTE	334
LABORATÓRIO DE FÍSICA VIRTUAL	338
INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA PRODUÇÃO LEITEIRA EM UMA PROPRIEDADE DA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA	341
ESTUDOS DE CHUVAS INTENSAS AO LONGO DAS REGIÕES SUDESTE E NORTE DO BRASIL	345
PROJETO PLAYGROUND SEGURO: REFORMA DE PARQUINHOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE XANXERÊ	349
AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: EM EXAME O “ESTADO DA ARTE”	352
ESTUDO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA NOS PROTÓTIPOS FABRICADOS ATRAVÉS DO PROCESSO FDM	356
GRUPO DE DANÇA NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA DE MEDIAÇÃO, CRIAÇÃO E PROTAGONISMO	360
PREPARAÇÃO PARA OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA EM ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE JOINVILLE	364
PROJETO DE UMA EXTRUSORA DE FILAMENTOS DE POLÍMEROS RECICLADOS	368
MAPEAMENTO DO USO DE VÍDEOS EM AULAS DE MATEMÁTICA	371
PREPARAÇÃO DE MEMBRANAS DE ACETATO DE CELULOSE OBTIDO POR MEIO DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE APARAS DE PAPEL	375
ANÁLISE QUÍMICA E FÍSICO-QUÍMICA DE ÁGUA MINERAL PARA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL	378
A MENINA QUE CALCULAVA – ITAJAÍ, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	381
AULAS DE PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS	385
ESTUDO DAS INFLUÊNCIAS DO SENTIDO DE CORTE NA USINAGEM TANGENCIAL EM CENTRO DE USINAGEM CNC	388
Elaboração de salame com adição de pinhão ( <i>Araucaria angustifolia</i> )	392
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE GEOPOLÍMEROS A BASE DE CINZA LEVE E CINZA PESADA	396
Uma Minimetalúrgica no <i>campus</i> Araranguá	400
VIABILIDADE DA RECICLAGEM E USO DOS RESÍDUOS RCD DO IFSC CRICIÚMA PARA PRODUÇÃO DE ARGAMASSAS	404
25 ANOS DE TELEPORTE QUÂNTICO	408
MEU VELHO AMIGO: Um olhar diferente sobre a moda	411
APRENDIZADOS PARA INICIAÇÃO DE UMA PESQUISA	415
ANÁLISE DA VARIÁVEL FATOR DE EXTRUSÃO EM CORPOS DE PROVA USANDO O PROCESSO DE MANUFATURA ADITIVA POR FDM	418
BALANÇA ALGÉBRICA	422

Capacitação de produtores rurais familiares para o uso adequado de forrageiras na produção leiteira do Planalto Norte Catarinense -----	426
Mineração de Dados Educacionais como Ferramenta de Permanência e Exito-----	430
Educação de Jovens e Adultos: análise do perfil socioeconômico dos discentes do PROEJA/IFSC/SJ-----	433
CONHECIMENTO DE DOCENTES E ALUNOS DE GASTRONOMIA ACERCA DA DOENÇA CELÍACA-----	437
Ocupar e resistir: o processo de ocupação estudantil no contexto da educação profissional e tecnológica -----	440
ALIMENTAÇÃO E CULTURA: IDENTIFICAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS ALIMENTARES QUE CONTRIBUÍRAM PARA A CONSTRUÇÃO DA COZINHA TRADICIONAL DE FLORIANÓPOLIS – SC NO SÉCULO XIX -----	443
Educação em Saúde: Estratégia para a Segurança do Paciente em Centro Cirúrgico -----	446
Divulgação dos Cursos Técnicos do IFSC – câmpus Joinville-----	450
A FORMAÇÃO DA COZINHA DE FLORIANÓPOLIS: PARTICIPAÇÃO DOS IMIGRANTES ALEMÃES NA CONSTRUÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES LOCAIS -----	453
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA MÁQUINA DE ENSAIO DE FADIGA -----	457
Construção de equipamento para estudo de movimentos -----	461
ROTA ACESSÍVEL: DIRETRIZES DE PROJETO DE REFORMA/ADAPTAÇÃO ESCOLAR -----	464
VINHOS - AROMAS CULTURAIS -----	467
Estufa de Bancada Automatizada -----	471
ESTUDO DE VIABILIDADE DE UMA ROTA DE PURIFICAÇÃO DE UM POLÍMERO FOSFORADO-----	474
AValiação de parâmetros físico-químicos e qualidade de produtos cárneos elaborados no EXTREMO OESTE CATARINENSE -----	478
CORAÇÃO DE AMIGO -----	482
A PREVISÃO DO TEMPO A PARTIR DE OBSERVAÇÕES DA NATUREZA PARA OS PRODUTORES RURAIS CATARINENSES -----	485
BIODIESEL PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA: DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO -----	489
AValiação de parâmetros químicos e físico-químicos no processo de produção de cerveja artesanal -----	493
OFICINAS DE PRODUÇÃO DE VÍDEO: PROMOVEDO O PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES-----	497
Otimização do custos de um sistema de abastecimento de água -----	501
RELAÇÕES ECOLÓGICAS INTERESPECÍFICAS DE SAGUIS DO GÊNERO <i>Callithrix</i> NO CAMPUS DE FLORIANÓPOLIS DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA -----	505
Crosstalk: Acoplamentos entre trilhas -----	508
LADIES QUIM - E A QUÍMICA NO COTIDIANO-----	513
Organização e Revitalização do Laboratório de Ciências da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos -----	516
OS DIFERENTES SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO E FUTURA APLICAÇÃO NO SOTFWARE THEROUTE -----	520
CONHECIMENTO ACESSÍVEL: AUTONOMIA PARA INVISUAIS-----	524
Infraestrutura para sistema ubíquo educacional -----	527

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE CORTE NO DESGASTE DE FLANCO EM UMA OPERAÇÃO DE FRESAMENTO	531
IMODA JÚNIOR	535
LIBERDADE DE EXPRESSÃO OU DISCURSO DE ÓDIO: TOLERAR OS INTOLERANTES?	539
RECICLIF: a educação ambiental por meio de oficinas de reciclagem de papel	543
EXPANSÃO DO APLICATIVO PARA ALOCAÇÃO DE CONTRATOS (APLAC) PARA O AMBIENTE MOBILE	546
ENGENHARIA REVERSA DE UMA CADEIRA DE RODAS ADAPTADA: APLICAÇÃO DE CONCEITOS GERAIS SOBRE MANUTENÇÃO	550
O PADRÃO DA MULHER PROPAGADO PELOS CONCURSOS DE BELEZA E SUA INFLUÊNCIA NA MÍDIA	553
PLANTANDO SAÚDE NO HOSPITAL REGIONAL TEREZINHA GAIO BASSO	556
Desempenho dos Estudantes dos Cursos Técnicos e A Ansiedade Matemática	559
DIAGNÓSTICO DO LIXO MARINHO E A OCORRÊNCIA DE "PELLETS" PLÁSTICOS AO LONGO DA PRAIA DE NAVEGANTES/SC	562
SISTEMA WEB DE CRIAÇÃO DE CALENDÁRIO ACADÊMICO	566
Inoculante micorrízico <i>on farm</i> produzido com resíduo agroalimentar	569
ACELERÔMETROS E A GRAVIDADE	573
PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ -SC	576
DETERMINANDO O COEFICIENTE DE ATRITO CINÉTICO ENTRE DUAS SUPERFÍCIES UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	580
DESENVOLVIMENTO DE SULCADORA-ADUBADORA PARA SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS	583
GASTRONOMIA E AGRICULTURA: UMA FORMA SUSTENTÁVEL DE ALIMENTAÇÃO	587
PROJETO DE EXTENSÃO MATA ATLÂNTICA E BIODIVERSIDADE - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL NO LITORAL CENTRO-SUL DE SC	590
VARIAÇÕES DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE <i>Escherichia coli</i> EM PRAIAS DA REGIÃO SUL DA ILHA DE SANTA CATARINA	593
Avaliação do Capim Elefante Anão ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) cv. Kurumi, submetido a diferentes doses de Nitrogênio	596
"JUVENTUDE EM PAUTA": PROGRAMA RADIOFÔNICO COMO EXPERIÊNCIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	600
DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO WEB PARA CONTROLE E MONITORAMENTO REMOTO DE UMA ESTAÇÃO TOTAL DE MEDIÇÃO	604
PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL EM LIBRAS PARA O ENSINO DE CAD	607
AValiação DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO <i>Psidium cattleianum</i> , PLANTA NATIVA DO PLANALTO SERRANO	610
ONDAS DE CALOR EM SANTA CATARINA: CLIMATOLOGIA E TOP 15	616
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PITANGA EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATUREZAÇÃO	619
EVASÃO E IDENTIDADE NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA	622
NAS ENTRELINHAS: MULHERES, LITERATURA E IGUALDADE DE GÊNERO NO PRESÍDIO FEMININO DE ITAJAÍ	625

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO MELOMEL DE LIMÃO A PARTIR DE MEL DE ABELHAS <i>APIS MELLIFERA</i> .....	629
Agronomia na minha escola.....	632
CARACTERIZAÇÃO DE UMA TEMPESTADE EM CANOINHAS E TRÊS BARRAS .....	635
PADRÕES DE TEODOLITOS DO SEC. XX .....	639
AMENIZAÇÃO DE TEMPERATURA POR MEIO DE UM JARDIM VERTICAL.....	641
Uso de microrganismos para retirada seletiva de metais de rejeitos de carvão .....	644
ETAPAS PARA A PRODUÇÃO DE PAINÉIS DE PAREDE DO SISTEMA <i>WOOD FRAME</i> EM FÁBRICA DE PEQUENA ESCALA .....	647
PROTÓTIPO DE SENSOR DE FORÇA PARA APLICAÇÃO EM PRÓTESES DE MÃO ROBÓTICAS .....	651
FERRAMENTAS DE BIOINFORMÁTICA PARA PROTAGONISMO DISCENTE .....	655
Conscientização da importância do uso da água através da disseminação de informação e realização de atividades lúdicas .....	659
PRODUÇÃO DO KIT DIDÁTICO VOLTADO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO .....	665
A HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA EDUCATIVA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE E CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE .....	668
JOVEM DIGITAL: ENSINO DE INFORMÁTICA PARA JOVENS DAS COMUNIDADES ENTORNO DO IFSC CÂMPUS LAGES .....	672
O USO DE CONVERSORES CA-CA HÍBRIDOS NO PROJETO DE ESTABILIZADORES DE TENSÃO .....	675
CONTROLE DE VELOCIDADE DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ACIONADAS POR INVERSOR COMUTADO EM BAIXA FREQUÊNCIA .....	678
OTIMIZAÇÃO DAS ROTAS DOS ENTREGADORES DE UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE MERCADORIAS.....	683
Construção de novas ferramentas e tecnologias no ensino da matemática. ....	687
ESTAÇÃO METEOROLÓGICA EXPERIMENTAL CONTROLADA REMOTAMENTE.....	691
PROJETO ELETRÔNICA E ARTE .....	694
AS INFLUÊNCIAS DA CULTURA ALIMENTAR DOS IMIGRANTES LIBANESES NA CONSTRUÇÃO DA COZINHA TRADICIONAL DE FLORIANÓPOLIS.....	697
Programação de drones por linguagens gráficas.....	701
LEITURA E TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS CELESTES PARA AUTOMAÇÃO DE TELESCÓPIOS .....	705
MATERIAL DIDÁTICO SOBRE CULTURA SURDA .....	708
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA CAMA DE AVES EM RELAÇÃO À FONTES MINERAIS DE ADUBAÇÃO NO RENDIMENTO E QUALIDADE DO CAPIM TIFTON 85. ....	713
SITUAÇÃO DOS IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS NO NORTE DE SANTA CATARINA, BRASIL .....	716
CORRELAÇÃO ENTRE A RESISTÊNCIA à compressão, O Módulo DE ELASTICIDADE ESTÁTICO E MÓDULO DE ELASTICIDADE DINÂMICO DA ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA .....	720
Desenvolvimento de uma plataforma IoT para a medição de ativos de energia renovável distribuída. ....	724
CLUBE DA FÍSICA DIFUNDINDO SABERES E TECNOLOGIAS NAS ESCOLAS CHAPECOENSES - OFICINAS DE FÍSICA .....	728

A Compatibilidade Eletromagnética no projeto de integração do ensino, pesquisa e extensão -----	732
ESTRATÉGIA DA SAÚDE DA FAMÍLIA: SAÚDE PARA OS HAITIANOS -----	736
DESENVOLVIMENTO DE UM DRONE PARA PARTICIPAÇÃO EM COMPETIÇÕES NACIONAIS -----	739
HORTA ORGÂNICA NA ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE LAR DO MENINO DEUS -----	742
SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO DE MICROCLIMA EM VINHEDOS -----	748
DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA A APAE-CRICIÚMA: EXPERIMENTO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO -----	751
CONHECENDO A HISTÓRIA DO BRASIL POR MEIO DA OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB) -----	754
AValiação de diferentes métodos de extração de DNA da comunidade fitoplanctônica da lagoa do Peri -----	757
TEOR DE SÓDIO DE PRODUTOS CárNEOS E SUA CONSONÂNCIA COM A LEGISLAÇÃO NACIONAL -----	761
Investigação de ficotoxinas lipofílicas em parques aquícolas marinhos de Santa Catarina: Floração de 2016 -----	765
LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE - SC -----	770
CONSERVAÇÃO DO AÇAFRÃO E DA ORA-PRO-NÓBIS SOB REFRIGERAÇÃO -----	773
MATERIAIS CONSTITUINTES DO SISTEMA <i>WOOD FRAME</i> -----	776
MOSTRA DE PEÇAS CURTAS: DO ENSINO À EXTENSÃO -----	780
CHANCE DE PRODUÇÃO DE LEITE COM TEOR DE GORDURA DESEJADO PELA INDÚSTRIA -----	783
INFRAESTRUTURA DE AMBIENTE INTELIGENTE PARA MONITORAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE -	786
SEXUALIDADE E IDENTIDADE DE GÊNERO NO ÂMBITO ACADÊMICO -----	790
ESSÊNCIA, HISTÓRIA E MECÂNICA DO JIU-JITSU -----	794
SER OU NÃO SER, EIS A QUESTÃO. O TEATRO CHEGOU NO IFSC CÂMPUS ITAJAÍ COMO UMA AÇÃO DE PERMANÊNCIA E ÊXITO -----	799
Diagnóstico ambiental de nascentes de cursos d'água urbanos de São Carlos-SC -----	802
DIVISÃO E PROTEÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA RESIDENCIAL, ESTUDO DE CASO EM CANOINHAS: Comparativo entre a Realidade e o Recomendado pela NBR5410:2008 -----	805
Aquaponia Educativa no câmpus do IFSC – São Carlos -----	808
AValiação TÉCNICA-ECONÔMICA DOS CONCRETOS CONVENCIONAL E AUTO-ADENSÁVEL APLICADOS NO OESTE CATARINENSE -----	812
UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VÁCUO EM UM ROBÔ INDUSTRIAL E A SUA INSERÇÃO NA ÁREA EDUCACIONAL	817
CONSTRUÇÃO DE CONTEÚDOS E INSTRUMENTOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE HISTÓRIA DE SANTA CATARINA -----	820
III MOSTRA CURTO-CIRCUITO DE ARTE E CULTURA -----	823
ATUAÇÃO DO PIBID NO ENSINO DE QUÍMICA ASSOCIADO A EXPERIMENTAÇÃO -----	827
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE UM FORNO DE INDUÇÃO -----	830
CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA DE UMA BOBINA PARA APLICAÇÃO EM UM FORNO DE INDUÇÃO -----	834

EXTRAÇÃO DE BIOPOLÍMERO A PARTIR DE MACROALGA MARINHA E OBTENÇÃO DE FILME PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL -----	840
ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO FORMALDEÍDO NOS SALÕES DE BELEZA DAS CIDADES DE GASPAR E BLUMENAU - SC -----	843
SISTEMA DE PRÉ-EQUALIZAÇÃO DE CARGA PARA MONTAGEM DE BATERIAS COM CÉLULAS DE ÍONS DE LÍTIO ----	847
CONVIVA IFSC – DESIGN, EDUCAÇÃO E CONVIVÊNCIA SUSTENTÁVEL -----	851
Investigando os registros de representação semiótica em propostas interdisciplinares envolvendo a Matemática, a Química e a Física do Ensino Médio Integrado -----	854
DESENVOLVIMENTO DE DINÂMICAS PARA APOIO AO ENSINO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO UTILIZANDO A ABORDAGEM <i>DESIGN THINKING</i> -----	857
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO FITOFARMGEST EM BEJA, PORTUGAL-----	861
CAFÉ LITERÁRIO: MEMÓRIAS -----	864
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DE APOIO AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO IFSC - CÂMPUS GASPAR -----	867
CATEGORIZAÇÃO DE ERROS EXPERIMENTAIS NO VISIR COM CIRCUITOS SIMPLES EM CORRENTE ALTERNADA --	870
CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE AMOSTRAS DE ERVA-MATE PRODUZIDAS NA REGIÃO DE CANOINHAS – SC -----	873
ENERGIA SOLAR: UMA PROMISSORA FONTE DE ENERGIA PARA CONVERSÃO DE RADIAÇÃO EM ELETRICIDADE --	877
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS GASTRONÔMICOS A PARTIR DO BUTIÁ-----	881
CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA TRIDIMENSIONAL DA HELICASE RECQ EM <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> . -----	885
ANÁLISE QUANTITATIVA DE FORMALDEÍDO PRESENTE NOS PRODUTOS DE ESTÉTICA CAPILAR NAS CIDADES DE BLUMENAU-SC e GASPAR-SC. -----	888
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA A PREVENÇÃO DO SUICÍDIO -----	891
COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS CRIADAS NO PLANALTO NORTE CATARINENSE -----	894
SISTEMA DE CONTROLE PARA AQUECIMENTO DE SUBSTRATOS EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES DETECTORES DE GASES-----	897
ELETRICIDADE BÁSICA PARA APENADAS NO PRESÍDIO FEMININO DE TUBARÃO-----	901
Pra aprender a escrever é só começar 4 -----	904
APRIMORAMENTO DO TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS-----	908
SISTEMA COM GERADOR DE ÍMÃS PERMANENTES PARA CARREGAMENTO DE BATERIA UTILIZANDO-SE UM CONVERSOR BUCK MICRO CONTROLADO EM MALHA FECHADA -----	911
DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS COM UTILIZAÇÃO DE MÓDULOS ELETRÔNICOS PARA COMPUTAÇÃO FÍSICA -----	915
Aumento da vida útil do queijo tipo <i>KOCHKASE</i> adicionado de óleo essencial de pimenta rosa -----	918
ANÁLISE DE <i>GATEWAYS</i> DE GERENCIAMENTO ENERGÉTICO PARA O IFSC-----	921
CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E DE ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS -----	924
O CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS NO ENSINO DA QUÍMICA -----	928
EXTRAÇÃO DE CONHECIMENTO DE UMA BASE DE DADOS REAL SOBRE MINERAÇÃO-----	931



ROBÔ PASSARELISTA – UMA ESTRATÉGIA DE PESQUISA ENTRE OS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS ARARANGUÁ	934
MEDICAL RFID	937
NOVO SISTEMA DE BATERIA RECARREGÁVEL PARA ROBÔ INDUSTRIAL PARA USO ACADÊMICO	940
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR UTILIZADA PARA CULTIVO DE MOLUSCO NO RIBEIRÃO DA ILHA, FLORIANÓPOLIS/SC, BRASIL.	943
SELEÇÃO DE MATERIAIS A PARTIR DA ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE MATERIAIS	947
APRENDER E ENSINAR NAS ÁGUAS DO RIO LINHA ANTA II	952
IF PORTAS ABERTAS	956
O QUE ROLA NO CÂMPUS?	959
DESENVOLVIMENTO DE UMA SOLUÇÃO FXG DE PRODUÇÃO SIMPLIFICADA E ESTUDO DE SUA ESTABILIDADE	963
APLICATIVO DE CORREÇÃO AUTOMATIZADA	967
SELEÇÃO DE APLICATIVOS PARA USO DO NEUROSKY MINDWAVE EM TESTES DE ATENÇÃO	970
Técnicos em Edificações e em Agropecuária no Mercado de Trabalho Brasileiro dos anos 2010	973
APLICAÇÃO DIDÁTICA DE CIRCUITOS <i>SNUBBERS</i> PASSIVOS	978
Nas ondas do bem	981
Mulheres negras na música: protagonistas, coadjuvantes ou desconhecidas? <i>Um estudo com foco na lei n. 10.639.</i>	983
PRINCIPAIS SETORES INDUSTRIAIS DE CRICIÚMA/SC: IMPACTOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS	987
REFLEXÕES SOBRE A DEPREDÇÃO DO PATRIMÔNIO PÚBLICO ESCOLAR: COMO ESTIMULAR A CONSCIENTIZAÇÃO E MUDANÇAS DE COMPORTAMENTOS?	990
Astronomia na Escola	993
UMA ANÁLISE EMPÍRICA DA LEI DOS GRANDES NÚMEROS	996
ESTRATÉGIA DA SAÚDE DA FAMÍLIA: SAÚDE PARA OS HAITIANOS	999
ARTE EDUCAÇÃO: UM ESPAÇO INSTITUCIONAL VOLTADO À REFLEXÃO E ÀS MANIFESTAÇÕES ARTÍSTICAS	1002
SELEÇÃO DE VARIÁVEIS EM PROBLEMAS CARDIOVASCULARES	1005
INTERVENÇÃO MECÂNICA EM UM ROTOR ALTERNADOR PARA INSTALAÇÃO DE IMÃS PERMANENTES	1009
Construindo o Hackathon a partir da quádrupla hélice	1013
CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE VACAS LEITEIRAS DE PRIMEIRA LACTAÇÃO CRIADAS NO PLANALTO NORTE CATARINENSE	1017
SEMANA CULTURAL IFSC LAGES	1021
O PROJETO TARTARUGA-DE-MAMÃO: RESSIGNIFICAÇÃO FOLCLÓRICA PARA A CONSERVAÇÃO MARINHA.	1025
IMPLANTAÇÃO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM FONTE SOLAR NO IFSC CAMPUS CHAPECÓ	1029
PROJETO DE LIXO A BICHO: EXTENSIONISMO, INTERDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE	1033
CRIAÇÃO DA LAMP EMPRESA JÚNIOR	1037

TECNOLOGIA E ENSINO: CRIAÇÃO DE UM TABULEIRO PARA A ORTOGRAFIA .....	1040
Desenvolvimento de microcápsulas de polpa do araçá contendo adoçante estévia .....	1044
CONFEÇÃO DE MAQUETES E AÇÃO DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FERRAMENTAS DE CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO .....	1048
Aplicação do método iterativo de Runge-Kutta em deflexão .....	1051
Proposta de uso de aplicativos para o desenvolvimento de uma ferramenta web para representação do sistema interligado	1056
SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DE ACESSO EM AMBIENTE ESCOLAR PARA CONTROLE DE SEGURANÇA .....	1060
IDENTIFICAÇÃO DE BRINQUEDOS QUE CONTRIBUAM COM O DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA. ....	1063
Robô de combate rádio controlado.....	1067
RELAÇÕES ENTRE AS PERSPECTIVAS DE EGRESSOS E EGRESSANTES DOS CURSOS TÉCNICOS DO IFSC – CÂMPUS CRICIÚMA ACERCA DE SUAS FORMAÇÕES .....	1071
ENTRE DESAFIOS E RECOMEÇOS: A PERCEPÇÃO DISCENTE A RESPEITO DO ENSINO DE PORTUGUÊS PARA ESTRANGEIROS EM BLUMENAU-SC.....	1075
IFSC SESC em ATOS.....	1078
AVALIAÇÃO DA SANIDADE DE SEMENTES ORGÂNICAS QUANTO A PRESENÇA DE FUNGOS PATOGÊNICOS.....	1082
Caracterização da estrutura helicase RecQ de <i>Escherichia coli</i> . ....	1086
ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES TÁCTEIS FABRICADOS EM EQUIPAMENTOS DE MANUFATURA ADITIVA PARA APLICAÇÕES EM PRÓTESES ARTIFICIAIS.....	1089
TRAÇANDO O PERFIL DOS EMPREENDEDORES DE URUPEMA .....	1093
Variação mensal das concentrações de clorofila-a na costa de Santa Catarina durante o ano de 2017.....	1097
OPORTUNIDADES DE ALFABETIZAÇÃO PARA IMIGRANTES/REFUGIADOS EM CAÇADOR.....	1100
SEMENTES DE FEIJÃO TRATADAS COM ÁCIDO SALICÍLICO SUBMETIDAS A ESTRESSE HÍDRICO .....	1104
CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS DE QUITOSANA CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE ZEÍNA CARREGADA COM ÓLEO ESSENCIAL DE PIMENTEIRA.....	1108
GASTRONOMIA E AGRICULTURA: UMA FORMA SUSTENTÁVEL DE ALIMENTAÇÃO .....	1113
RODAS DE CONVERSA SOBRE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS CORRELACIONADAS .....	1116
FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA .....	1119
O SER MULHER E A MASTECTOMIA: ORIENTAÇÕES DE ENFERMAGEM NO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO .....	1123
RESGATE DO PATRIMÔNIO LÚDICO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS NO NORTE DE SANTA CATARINA, BRASIL	1127
DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA CONTINUIDADE DA ANÁLISE DA EVASÃO, PERMANÊNCIA E ÊXITO DOS ALUNOS DOS CURSOS INTEGRADOS DO IFSC-CÂMPUS CRICIÚMA.....	1131
BATERIA IDEAL PARA UM VEÍCULO FÓRMULA SAE ELÉTRICO .....	1135
O FITOPLÂNCTON NO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO .....	1139
MOSTRA DE ARTE E CULTURA INCLUSIVA .....	1143
PROJETO BRINCANDO E APRENDENDO .....	1146

ENERGIA SOLAR: UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO NO IFSC-GASPAR-----	1150
DADOS PRELIMINARES DA COMPARAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE MACROINVERTEBRADOS EM PRAIAS ARENOSAS DE GAROPABA E IMBITUBA/SC-----	1154
A COMISSÃO PARA A DIVERSIDADE E OS DIREITOS HUMANOS COMO ESPAÇO DE PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA E ÊXITO NO IFSC – CAMPUS CRICIÚMA-----	1158
SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA O INCENTIVO DA PRÁTICA DO EXERCÍCIO FÍSICO DE CAMINHADA PELA POPULAÇÃO IDOSA DA UNIÃO EUROPEIA-----	1162
APLICAÇÃO DE COMPOSTAGEM EM REATORES EM COMUNIDADES QUE UTILIZAM AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA-----	1167
O USO DO LASER SCANNER 3D PARA LEVANTAMENTO DE DADOS DE UMA EDIFICAÇÃO HISTÓRICA.-----	1170
ANÁLISE DA OBRA “O SEGUNDO SEXO” DE SIMONE DE BEAUVOIR E EQUIPARAÇÃO COM OS DIAS ATUAIS-----	1174
PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM LIBRAS-----	1178
Um levantamento dos Sistemas Especiais de Proteção (SEPs), baseado no módulo 3.1.2 dos procedimentos de rede-----	1181
Um fio puxa o outro: memórias e histórias em asilos de Criciúma e região-----	1185
VIDEOAULAS EM LIBRAS: INTEGRAÇÃO DE ELEMENTOS VISUAIS COM A LIBRAS-----	1188
DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO ELETRÔNICO PARA AUTOAJUDA E CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A DEPRESSÃO-----	1191
Teatro-Fórum: Técnicas para emancipar a comunidade através da arte-----	1195
A QUÍMICA SABOROSA: explorando o paladar e a ciência química em experimentos da cozinha molecular.-----	1199
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA ADOLESCENTES-----	1203
PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE MEDIDOR WIRELESS AUTÔNOMO DE CONSUMO DE ÁGUA-----	1206
II ENCONTRO DE EGRESSANTES E EGRESSOS DO IFSC - CÂMPUS CRICIÚMA: UM DIÁLOGO PARTICIPATIVO NA PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA E DO ÊXITO-----	1210
Emissão de CO <sub>2</sub> em decorrência da aplicação ao solo DE diferentes tipos de RESÍDUOS VEGETAIS-----	1213
FASHION REVOLUTION 2019 – CÂMPUS ARARANGUÁ DO IFSC-----	1217
DESENVOLVIMENTO 3D DE CAIXAS DE Sensores-----	1221
AVALIAÇÃO DE EMULSÕES COM ÓLEO DE COCO PARA QUANTIFICAÇÃO DE ALUMÍNIO E NÍQUEL POR ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA COM CHAMA-----	1224
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA COMUNIDADE-----	1229
UMA EXPERIÊNCIA NO EXTENSÃO BRASIL-----	1232
ONDAS DO BEM: INOVAÇÃO NO DESIGN DE PRANCHAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA - SURF ADAPTADAS.-----	1235
UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO-----	1239
DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA CAFEEIRA-----	1243
UTILIZANDO A MÚSICA, O INSTRUMENTO THEREMIN, PARA OS ESTUDOS DE Sensores E A DESMITIFICAÇÃO DO ELETROMAGNETISMO-----	1247
A PRODUÇÃO DE CONCRETO SIMPLES COM ADIÇÃO DE CHAMOTE DE REVESTIMENTO CERÂMICO-----	1251

COMPARAÇÃO DE DUAS ESTRATÉGIAS PARA CONTROLE DE VELOCIDADE DE UM MOTOR DE CORRENTE CONTÍNUA .....	1255
MONITORIZAÇÃO DE CONTAMINANTES PARA A VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS AGRO-ALIMENTARES .....	1259
RADIOLOGIA NA COMUNIDADE: CÂNCER DE MAMA E OSTEOPOROSE .....	1262
ESTUDO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DURANTE O FRESAMENTO COM DIFERENTES TRAJETÓRIAS DA FERRAMENTA .....	1265
INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E SUAS APLICAÇÕES NA ASTRONOMIA A PARTIR DE OFICINAS DE PROGRAMAÇÃO NO SOFTWARE <i>STARDUST</i> .....	1269
ESTUDO DO MANEJO REPRODUTIVO DE NOVILHAS E BOVINOS EM LACTAÇÃO ATÉ A TERCEIRA CRIA EM PROPRIEDADES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDINO (SC) .....	1272
ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA E INTERAÇÃO ENTRE ALUNO-ALUNO .....	1275
AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA ILUMINAÇÃO NATURAL EM MAQUETES .....	1279
CONFIABILIDADE DOS DADOS <i>in situ</i> PARA REPRESENTAÇÃO DOS FENÔMENOS EL NIÑO, LA NIÑA E RESSURGÊNCIA NO OCEANO PACÍFICO .....	1282
A IDENTIDADE DA MULHER NEGRA NO BRASIL PELO VIÉS DE REPRESENTATIVIDADE E CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA .....	1285
READEQUAÇÃO DE IMPRESSORA 3D PARA IMPRESSÃO COM DUPLO EXTRUSOR .....	1289
LABORATÓRIO DE EXPRESSÃO CORPORAL .....	1293
MONITORAMENTO DO TEOR DA ACIDEZ TITULÁVEL EM IOGURTES COMERCIALIZADAS NO BAIRRO COSTA E SILVA NA CIDADE DE JOINVILLE-SC .....	1297
A CONTINUAÇÃO: A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA POPULARIZAÇÃO DA ELETROELETRÔNICA E DIVULGAÇÃO DO IFSC – JOINVILLE E CIDADANIA .....	1300
CAPILARIDADE <i>VERSUS</i> GRAVIDADE NO PROCESSO DE FILTRAÇÃO .....	1304
Formação Continuada de Professores: mapeamento e perspectivas nos municípios de Garopaba e Imbituba .....	1308
AÇÃO DA GIBERELINA E AUXINA NO CRESCIMENTO DAS PLANTAS DE TOMATEIRO 'GAÚCHO' .....	1312
Em que idioma os hotéis comunicam seus serviços de A & B? Um estudo de cardápios em hotéis do centro de Florianópolis/SC .....	1315
IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS COM TEOR AMILÁCEO NA REGIÃO DE SANTA CATARINA .....	1319
AVALIAÇÃO DE ANTIÁCIDOS SINTÉTICOS E NATURAIS PARA DIMINUIÇÃO DA ACIDEZ ESTOMACAL .....	1322
SABONETE LÍQUIDO ÍNTIMO: INVESTIGAÇÃO DE pH EM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS .....	1326
CONSTRUÇÃO DE REATOR PARA TRATAMENTO DE MATERIAIS ATRAVÉS DA NITRETAÇÃO A PLASMA .....	1330
A IMPLEMENTAÇÃO DA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM UM HOSPITAL INFANTIL: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO .....	1333
De porto dos cantadores à capital da hospitalidade: o uso do gênero memória literária para o resgate da história oral do Município de São Carlos/SC .....	1336
PROPOSTA DE UMA CASINHA PARA CRIANÇAS APLICANDO O SISTEMA <i>WOOD FRAME</i> .....	1341
Desenvolvimento de Materiais Didáticos para o Ensino de Microcontroladores e Sistemas Embutidos .....	1345

ANÁLISE DA DIVERSIDADE INTRAESPECÍFICA DA PANC LÍRIO-DO-BREJO ( <i>Hedychium coronarium</i> ) NO PLANALTO NORTE CATARINENSE	1348
IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO DE ESTUFAS AGRÍCOLAS BASEADO EM IOT	1351
REPRESENTAÇÃO TÉCNICA “COMO CONSTRUÍDO” DE UMA EDIFICAÇÃO ESCOLAR	1354
MONITORAMENTO DE AVIFAUNA: IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS-SC	1357
EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL: UMA PRÁTICA ENTRE CURSOS TÉCNICOS NO IFSC, CÂMPUS DE CAÇADOR	1362
Transformando Resíduos Orgânicos em Proteína	1366
INOVAÇÃO NOS CARDÁPIOS E FORMAÇÃO DAS COZINHEIRAS DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS/SC	1369
AÇÃO DO ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO E METIL-JASMONATO NOS ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS E NA QUALIDADE DE AMEIXAS ‘LAETITIA’	1372
POSSIBILIDADES PRESENTES NA RN nº482/2012 COM FOCO NA GERAÇÃO COMPARTILHADA E NA GERAÇÃO EÓLICA EM CENTROS URBANOS	1375
Adaptação de peixes de recifes rochosos do Estado de Santa Catarina as condições de cultivo comercial para fins ornamentais.	1378
O INCENTIVO À GERAÇÃO DE RENDA PARA MULHERES EM VULNERABILIDADE SOCIAL EM CAÇADOR (SC): O CASO DO PROGRAMA MULHERES SIM 2018	1382
A INFLUÊNCIA DOS FILMES DE ANIMAÇÃO DE PRINCESAS DA DISNEY SOBRE AS MENINAS	1386
Primeiro Congresso Nacional do Contestado	1390
PLANO DIRETOR DO CÂMPUS CRICIÚMA	1395
Inclusão Social e Tecnológica Através da Programação de Drones	1399
Joga Junto na Escola - Experimentar e Criar	1403
EMPODERAR MULHERES É LIBERTAR: EDUCAÇÃO, ARTE E TRABALHO	1407
SALA SUSTENTÁVEL: PROMOVEDO A SUSTENTABILIDADE	1420
LGBTfobia nos esportes: uma análise dessa problemática em Gaspar, em Blumenau e no IFSC – Câmpus Gaspar	1424
A REDE CONTESTADO PARA REDUÇÃO DE DESIGUALDADES: A EXPERIÊNCIA DE REDES PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO MEIO-OESTE CATARINENSE	1428
AAÇÃO DO GENES DUMPY E DWARF NOS ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM TOMATES MICRO-TOM	1432
PRODUÇÃO COLETIVA DO PROGRAMA CHEMISTRY: UMA METODOLOGIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA	1435
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO ZONAL DA CONFLUÊNCIA BRASIL-MALVINAS NA SAFRA DA TAINHA NO ESTADO DE SANTA CATARINA ENTRE OS ANOS 2006 a 2016.	1439
Avaliação econômico-ambiental do reuso da água no IFSC Campus Chapecó	1443
Cálculo de tempo de concentração em da bacia hidrográfica do ribeirão das capivaras	1447
DISCURSOS CONTRÁRIOS E FAVORÁVEIS AO ENSINO DE GÊNERO NAS ESCOLAS DE JARAGUÁ DO SUL - SC	1451
COMIDA DE VERDADE: “SOMOS O QUE COMEMOS”	1455
COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE PROTEÍNA VEGETAL DA ORA-PRO-NOBIS ( <i>PERESKIA ACULEATA MILLER</i> )	1459



GEREESC – Gerenciamento de Estoque Escolar .....	1463
LABORATÓRIO MÓVEL DE FÍSICA E QUÍMICA .....	1466
Produção de plástico biodegradável .....	1469
APLICAÇÃO DO CORANTE NATURAL DE <i>Curcuma longa</i> L NO TINGIMENTO DE FIBRAS DE ALGODÃO.....	1474
DESENVOLVIMENTO DE UM POTENCIOSTATO DE BAIXO CUSTO PARA SER EMPREGADO EM AULAS EXPERIMENTAIS DE ELETROQUÍMICA. ....	1477
DETERMINAÇÃO DE RESÍDUOS DE PAPÉIS GERADOS NO IFSC - CAMPUS FLORIANÓPOLIS COM FOCO NA REUTILIZAÇÃO .....	1481
PARTO DOMICILIAR PLANEJADO: INSERÇÃO DO TÉCNICO DE ENFERMAGEM NO CUIDADO CONTÍNUO.....	1484
DESENVOLVIMENTO DE UM DRONE PARA COMPETIÇÕES ESTUDANTIS .....	1488
CRIAÇÃO DE MODELAGEM E PROTÓTIPO DO TELESCÓPIO DOBSONIANO .....	1492
Projeto de pesquisa Arte e Tecnologia – Arduino em foco no IFSC São José: Cubo LED de coração .....	1495
Práticas de Letramento na Educação de Jovens e Adultos de Urupema .....	1501
HARDWARE PARA AQUISIÇÃO E CONDICIONAMENTO DE SINAIS DE EEG .....	1505
PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC): USOS E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	1509
VIVENDO UMA NOVA REALIDADE .....	1512
DESENVOLVIMENTO DE UMA COMPOSTEIRA DOMICILIAR PARA PEQUENOS ESPAÇOS .....	1515
ESTUDO DE UMA METODOLOGIA PARA A PRODUÇÃO DE PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DE POLÍMEROS DE AMIDO .....	1519
PROJETO CONSCIENTE: SEMEANDO ATITUDES SUSTENTÁVEIS DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL .....	1523
MONITORIA: A CONTRIBUIÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE .....	1529
MELHORIA DA QUALIDADE DE MAÇÃS NA COLHEITA .....	1533
ELETRICIDADE BÁSICA PARA APENADAS NO PRESÍDIO FEMININO DE TUBARÃO.....	1536
MAPEAMENTO DAS FORMAS DE COMUNICAÇÃO PARA OS PÚBLICOS ESTRATÉGICOS DO IFSC - CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE .....	1540
DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DE CÁLCIO(II) EM CASCAS DE OVOS DE GALINHA ( <i>G. gallus</i> ) .....	1543
FABRICAÇÃO DE PROTÓTIPO DE GERADOR QUE APROVEITA ENERGIA DE SUSPENSÃO.....	1547
DETERMINAÇÃO DA CONSTANTE DE PRISMAS DE ESTAÇÕES TOTAIS UTILIZANDO UMA BASE DE CALIBRAÇÃO .....	1554

## RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO “NA TRILHA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

P. ROSSO<sup>1</sup>; E.M. BENINCÁ<sup>2</sup>; F.B.F.F. FRAGA<sup>3</sup>; G. TONETTO<sup>4</sup>, D.M. BARBOSA<sup>5</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Criciúma**  
**Editais APROEX Nº 01/2018/PROEX/IFSC**

**Resumo:** A educação ambiental é importante na vida das pessoas, uma vez que promove a qualidade de vida. O projeto de extensão “Na trilha do desenvolvimento sustentável” teve como objetivo a promoção da cultura do desenvolvimento sustentável por meio de atividades de educação ambiental. As atividades foram realizadas em trilha ecológica situada na área verde existente no IFSC Câmpus Criciúma e no laboratório de biologia. O público-alvo foram estudantes e professores de escolas de educação básica, estudantes e servidores do IFSC e profissionais de uma empresa privada. Para a execução das atividades foi realizada reestruturação/manutenção da trilha, a produção de materiais didáticos, a criação/atualização de um blog, a identificação, registro fotográfico e pesquisa sobre as características da flora e a divulgação para a comunidade. Foram atendidos durante o ano de 2018 cerca de 400 visitantes.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Trilha ecológica; Sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

A relação entre educação e meio ambiente tem demandado estudos sobre novos saberes, pois os riscos ambientais estão se intensificando. A educação ambiental tem papel transformador, no qual a responsabilidade individual é fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável. Com isto, almeja-se que “todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros” (NASCIMENTO, 2012). Assim, é necessária uma mudança de atitude em relação à sustentabilidade, pois isto impulsiona diversas práticas com o objetivo de

<sup>1</sup> Docente, IFSC Câmpus Criciúma, Ciências da Natureza/Biologia, pedro.rosso@ifsc.edu.br.

<sup>2</sup> Docente, IFSC Câmpus Criciúma, Ciências da Natureza/Biologia, erica.beninca@ifsc.edu.br.

<sup>3</sup> Docente, IFSC Câmpus Criciúma, Ciências da Natureza/Biologia, fernando.bueno@ifsc.edu.br.

<sup>4</sup> Docente, IFSC Câmpus Criciúma, Ciências Humanas/Geografia, gilberto.tonetto@ifsc.edu.br.

<sup>5</sup> Acadêmica, IFSC Câmpus Criciúma, Licencianda em Química, dyenifer.mb@aluno.ifsc.edu.br.

promover a consciência ambiental. Desse modo, o projeto *Na trilha do desenvolvimento sustentável* teve como objetivo promover a cultura do desenvolvimento sustentável em estudantes do ensino básico por meio de atividades de Educação Ambiental em trilha ecológica. Com isto, a área verde do IFSC Câmpus Criciúma, além de cumprir seu papel na melhoria da qualidade ambiental, contribuiu para o desenvolvimento da cultura da sustentabilidade ambiental nas presentes gerações.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades do projeto foram realizadas entre março e dezembro de 2018 nas dependências do IFSC Câmpus Criciúma, mais especificamente, no laboratório de biologia e na trilha ecológica localizada na área verde do Câmpus.

Inicialmente foi realizada a reestruturação da trilha, com a colocação de placas de identificação das espécies vegetais e de banners educativos. Em paralelo foi realizada a produção de materiais destinado às atividades educativas, a identificação, registro fotográfico e pesquisa sobre as características da flora, a criação/atualização de um blog hospedado em <<https://trilhaifsc.blogspot.com>>, o concurso para escolha do logotipo para o projeto e a divulgação nas escolas.

Após agendamento, os visitantes eram recebidos no laboratório de biologia para apresentação do projeto e, em seguida, divididos em dois grupos. Assim, enquanto um grupo fazia atividades no laboratório, o outro era conduzido na trilha abordando temas como o cuidado com o meio ambiente, biodiversidade, importância das áreas verdes, solos, recursos hídricos, entre outros.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a execução do projeto foram atendidos diretamente 392 visitantes entre estudantes e professores de escolas de educação básica, estudantes e servidores do IFSC e profissionais de uma empresa privada. As atividades tiveram como meta fomentar a aquisição de conhecimentos e habilidades necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável e estimular o visitante a multiplicar as informações junto às suas famílias e amigos.

A percepção da mudança de atitude frente às questões ambientais pode ser avaliada a partir dos comentários durante as visitas e outros deixados no blog, que conta atualmente como pouco mais de 2000 visitantes. Entre estas falas destacam-se: “As crianças amaram o passeio, super educativo. Aprendemos muito”; “Parabéns pelo excelente trabalho! Agradecemos a receptividade, carinho e principalmente ao conhecimento adquirido”; “Foi uma experiência maravilhosa, uma parceria muito produtiva, recebam todo nosso carinho e gratidão”. Além disso, percebeu-se que os estudantes registraram por meio de fotos e filmagens os detalhes da trilha e publicaram nas redes sociais, o que representa o interesse, empolgação e satisfação durante as atividades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se em todos a satisfação em participar das atividades e a vontade de repetir, o que certamente contribuiu para a mudança de atitude individual e coletiva em relação ao meio ambiente e o aumento da consciência ambiental. Identificou-se que as ações extensionistas produzem um benefício coletivo, ainda mais ao se trabalhar com a promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que se tem a visão de tornar os sujeitos autônomos e capacitados a buscarem melhorias, almejando melhor qualidade de vida. As ações também foram de grande contribuição para os docentes e discentes participantes do projeto, uma vez que colaboraram para a sua construção profissional e pessoal.

## REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

## PROTOTIPAGEM RÁPIDA APLICADA À TECNOLOGIA ASSISTIVA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

E. FROBOESE<sup>6</sup>; L. MENIN<sup>7</sup>; V. DEON<sup>8</sup>; M. TOSO<sup>9</sup>

### Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado de Santa Catarina (IFSC) - Edital de Chamada Pública FAPESC Nº 05/2017

**Resumo:** Devido a uma significativa parcela dos brasileiros ser portadora de necessidades especiais, 6,7% segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, existe demanda por tecnologias capazes de melhorar a qualidade de vida desses cidadãos. A Manufatura Aditiva (MA) de peças por Fabricação por Filamento Fundido (FFF), onde um filamento é aquecido e empurrado na direção de um bico extrusor, apresenta grande potencial quando atua ao lado de ferramentas computacionais como softwares de Desenho e de Engenharia Assistida por Computador (CAD) e (CAE), baseados no Método dos Elementos Finitos (MEF). Este projeto, parceria entre IFSC e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Xanxerê-SC, delinea como objetivo, por meio da união, domínio e desenvolvimento destas técnicas de engenharia, projetar, produzir e testar peças e componentes capazes de auxiliar na inclusão social, instrução e melhorias na vida diária de pessoas com deficiência, sendo este o objetivo da Tecnologia Assistiva (TA), além da obtenção de parâmetros adequados para suas fabricações. Os produtos (colheres) desenvolvidos via impressão 3-D apresentam boa resistência e acabamento, suas especificidades visam atender as necessidades dos alunos com paralisia cerebral.

**Palavras-chave:** Elementos Finitos; Manufatura Aditiva; Tecnologia Assistiva.

## INTRODUÇÃO

É possível melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência proporcionando maior independência em atividades da vida cotidiana. Neste sentido a manufatura aditiva consiste em fundir um filamento de material polimérico, formando a peça em 3D, camada por camada (WONG e HERNANDEZ, 2012; GUO e LEU, 2013). Este trabalho visa produzir e testar produtos e componentes para atender as áreas de alimentação, higiene bucal, escrita e fisioterapia de alunos com paralisia

<sup>6</sup> Eloar Froboese da Silva, Graduando em Engenharia Mecânica, froboese.eloar@gmail.com.

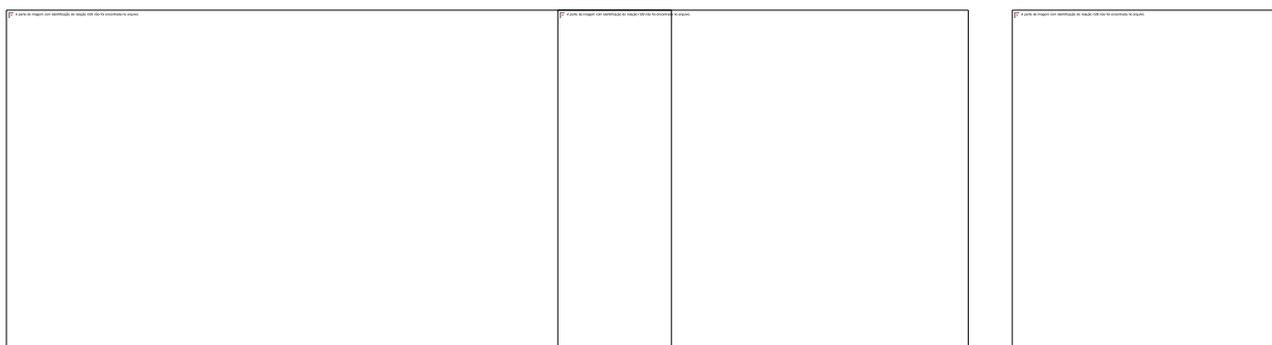
<sup>7</sup> Lucas Menin da Silva, Graduando em Engenharia Mecânica, lucas.menin@protonmail.com.

<sup>8</sup> Vinícius Gonçalves Deon, Professor Mestre em Engenharia Mecânica, vinicius.deon@ifsc.edu.br.

<sup>9</sup> Marcelo André Toso, Professor Doutor em Engenharia Mecânica, marcelo.toso@ifsc.edu.br.

cerebral, atuando em atividades cotidianas básicas, porém de difícil realização, através de pesquisa aplicada estendida à comunidade, utilizando três tecnologias: manufatura aditiva, representada pela impressora 3D (Figura 1a), desenvolvimento em CAD e análise em CAE de modelos (Figura 1b), e peças impressas, resultados parciais deste trabalho (Figura 1c).

Figura 1 - Modelo de impressora, modelo CAD de peça e colheres impressas.



(a)

(b)

(c)

Fonte: 3dcloner (2019, online), desenvolvido pelo autor

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para conhecer as dificuldades enfrentadas pelos alunos da APAE e formular soluções técnicas, houve troca de informações com os profissionais dessa instituição, onde qualitativamente identificou-se precariedade nos talheres. A partir desta demanda, foram criados e analisados modelos CAD e CAE de cabos de talheres. Seguidos por ensaios para identificação quali-quantitativa de parâmetros adequados de impressão, aplicados sob o mesmo modelo de corpo de prova, configurando como parâmetro inicial a ser testado a média aritmética dos limites dos intervalos dos valores de parâmetros recomendados pelos fabricantes dos filamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este projeto busca melhorar a qualidade de vida dos portadores de necessidades especiais que receberão os protótipos desenvolvidos. Além disso, já foi

possível obter informações relacionando algumas variáveis e resultados no processo de impressão com a 3DCLoner Lab, adquirida para o projeto. Os dados obtidos auxiliarão em procedimentos futuros desenvolvidos utilizando o equipamento, seja para obtenção de parâmetros ou impressão de peças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se a consolidação do aprendizado dos processos de manufatura aditiva e do desenvolvimento de protótipos pelo grupo de pesquisa e pela instituição. Considerando aspectos técnicos, as colheres desenvolvidas apresentam boa resistência, acabamento e melhoria da estabilidade da preensão (capacidade de agarrar) possibilitando mais autonomia aos usuários durante o processo de alimentação.

## REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Nacional e Internacional da Produção de indicadores Sociais: Grupos Populacionais Específicos e Uso do Tempo**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em:

<<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101562.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2019.

GUO, N; LEU, M. C. Additive manufacturing: Technology, applications and research needs. *Frontiers of Mechanical Engineering*, v. 8, p. 215-243, 2013.

3DCLONER (Paraná). **3dcloner lab**. 2019. Disponível em:

<[http://www.3dcloner.ind.br/detalhes\\_produto/6/3dcloner\\_lab.html](http://www.3dcloner.ind.br/detalhes_produto/6/3dcloner_lab.html)>. Acesso em: 17 maio 2019.

WONG, K. V; HERNANDEZ, A. **A Review of Additive Manufacturing**. *ISRN Mechanical Engineering*, v. 2012, p. 1-10, 2012.

## ESTUDO SOBRE CROSSTALK EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

P. SILVA<sup>10</sup>; G. OLIVEIRA<sup>11</sup>; G. FLORIANI<sup>12</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

PROPI interno 03/2018

**Resumo:** Este trabalho propõe o estudo do *crosstalk* em placas de circuito impresso (PCI). O *crosstalk*, também conhecido como diafonia, é a interferência indesejada que um canal de transmissão causa em outro, interferindo em seu funcionamento. Portanto, partindo do princípio de que hoje lidamos com diversos equipamentos eletrônicos e suas interações, fica evidente que formar profissionais introduzidos às boas práticas de projetos elétricos é primordial. Pensando nisso, propôs-se um experimento para o estudo do *crosstalk*, tomando como parâmetro fundamental a distância entre as trilhas paralelas de uma PCI. Dessa forma, aliando prática a simulações, os resultados apontaram a importância da influência do espaçamento entre trilhas no fenômeno da diafonia.

**Palavras-chave:** *crosstalk*, PCI, compatibilidade eletromagnética;

## INTRODUÇÃO

A compatibilidade eletromagnética (EMC) é a capacidade de um equipamento funcionar satisfatoriamente em seu ambiente eletromagnético, sem introduzir perturbação eletromagnética intolerável nos equipamentos que se encontrem neste ambiente (IEC, 1990). Para isso, é necessário que os dispositivos eletrônicos não causem interferência em outros equipamentos, que sejam susceptíveis à interferência de outros sistemas, e que não causem interferência em si mesmos (PAUL, 2006). Entretanto, com o avanço da eletrônica, a interferência eletromagnética está cada vez mais presente. Abordar de forma prática essa temática em cursos de graduação e pós-graduação é fundamental para a formação de profissionais. Com isso, esse artigo propõe um estudo de um modo de interferência eletromagnética, aplicada a placa de circuito impresso, denominada *crosstalk*. O objetivo é determinar a influência do espaçamento entre trilhas paralelas para o *crosstalk*.

<sup>10</sup> Docente [Jaraguá do Sul – Rau/Engenharia Elétrica] pablo.silva@ifsc.edu.br.

<sup>11</sup> Aluno [Engenharia Elétrica] giovane.ro@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>12</sup> Aluno [Engenharia Elétrica] gustavo.floriani1999@gmail.com.

O *crosstalk*, em PCI, é definido como um acoplamento forte (IBCAST,2017) entre as trilhas da PCI. Esta interação entre trilhas pode acarretar distorções em sinais enviados, podendo causar erros de comunicação. Reduzir o *crosstalk* é fundamental para garantir o funcionamento dos equipamentos eletrônicos e, assim, acadêmicos das áreas de engenharia elétrica e eletrônica devem estar capacitados para esse problema.

## METODOLOGIA

Uma onda quadrada de  $5V$  de amplitude,  $4MHz$  de frequência e  $5ns$  de tempo de transição, originada de um gerador de sinais, foi transmitida por vias paralelas de uma PCI. Assumindo sempre o mesmo comprimento de trilha e espessura de trilhas, variou-se os espaçamentos  $S$  entre as trilhas em um circuito com três trilhas paralelas, sendo a superior a que o sinal entra no circuito, denominada agressora, a trilha inferior a que o sinal retorna ao gerador de sinal e, a trilha do meio, entre as duas, a trilha vítima. Para a verificação do *crosstalk* nas trilhas, é necessário medir a tensão induzida pelo sinal da trilha agressora na trilha vítima em relação à trilha de retorno, sendo estas,  $V_{ne}$  e  $V_{fe}$ , as tensões sobre os resistores  $R_{ne}$  e  $R_{fe}$ , respectivamente. Nessas tensões o prefixo *ne* representam *near-end* (extremidade próxima do gerador de sinal) ou *fe* significa *far-end* (extremidade distante do gerador de sinal) (PAUL,2006). Isso é realizado com o auxílio de um osciloscópio. Plotando em um software matemático é possível ver a diferença entre os picos, os quais representam a contribuição para o *crosstalk*. Para verificação de resultados, utilizou-se simulação com modelo matemático (PAUL,2006) para validar os resultados.

## RESULTADOS

Verificando a influência do espaçamento  $S$  entre as trilhas, manteve-se as demais variáveis constantes, no caso,  $W = 35mils$  ( $1mil = 2,54 \cdot 10^{-3}cm$ ) e  $Z = 10cm$ . Utilizando valores de  $S = 20, 50$  e  $100mils$  foi possível observar os picos das tensões  $V_{ne}$  e  $V_{fe}$  aumentarem com a redução do espaçamento  $S$ . A demonstração dos picos de  $V_{ne}$  bem como a comparação com a simulação para a trilha de  $S = 100mils$  estão representadas na figura 1. Na comparação entre simulação e

resultados experimentais, apresentou mesma tendência.

Figura 1 – Influência do espaçamento  $S$  entre as trilhas na tensão  $V_{ne}$ .



## CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Pode-se observar na figura apresentada nos resultados, a qual mostra a influência da distância  $S$  entre trilhas para as tensões  $V_{ne}$  e  $V_{fe}$ . A comparação entre os dados experimentais e a simulação mostra a possibilidade de análise qualitativa, pois ambos apresentam o mesmo comportamento. Dessa forma, este trabalho mostra-se como objeto de reflexão sobre a importância da análise do espaçamento entre trilhas de PCI para redução do *crosstalk*.

## REFERÊNCIAS

IEC 60050-161: **International electrotechnical vocabulary**, chapter 161: Electromagnetic compatibility, International Electrotechnical Commission (IEC), Geneva, Standard, 1990.

Naveed Qeshi, Haseeba & Ullah, Irfan & Khan, Shahid & Kazim, Jalil ur Rehman & Khattak, Shahid. (2017). **Strong coupling** (crosstalk) between printed microstrip transmission lands on printed circuit boards. 711-716. Conference: 2017 14th International Bhurban Conference on Applied Sciences and Technology (IBCAST).

PAUL, C. R. **Introduction to electromagnetic compatibility**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

## CONSTRUÇÃO DE PAINÉIS SOLARES PROMOVENDO A INDISSOCIABILIDADE ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

E. REUS<sup>13</sup>; J. ELIAS<sup>14</sup>; F. DAMASIO<sup>3</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O trabalho foi desenvolvido em duas turmas do curso integrado em eletromecânica na disciplina de Projeto Integrador 1. Neste processo procurou-se inicialmente debater e discutir acerca da geração de lixo que cada cidadão é responsável, além do custo ambiental envolvido na energia elétrica consumida diariamente por cada pessoa. Após isto, procurou-se por alternativas de como cada cidadão pode diminuir este impacto por meio de discussão da coleta seletiva de lixo. A seguir, apresentaram-se possíveis destinos para o material oriundo deste tipo de coleta, em especial, apresentou o projeto de um aquecedor solar térmico que utiliza materiais como garrafas PETS e caixas de leite longa vida. O projeto de extensão é uma consequência desta disciplina, aonde os alunos construíram protótipos dos aquecedores solares térmicos com material reciclado e para a coleta seletiva de lixo no IFSC. Após esta construção, visitaram entidades beneficentes para discutir as possibilidades de implementação da coleta seletiva de lixo e de construção de aquecedores solares térmicos. Os alunos e professores também procuraram mecanismos para que, além de fornecer as informações acerca da coleta seletiva e dos aquecedores, também procurar formar os cidadãos para despertar uma consciência de responsabilidade ambiental por meio de atividades didático-pedagógicas. Desta forma, além do intuito de formação dos alunos do IFSC como cidadão responsável, esta formação terá impacto na comunidade externa, com alunos aplicando a sua formação para mudança no contexto social de sua própria comunidade, transformando-se em agentes desta mudança.

**Palavras-chave:** Indissociabilidade; Reciclagem; Painéis solares.

## INTRODUÇÃO

Um ponto que envolve a questão ambiental gira em torno do lixo produzido por cada pessoa. Segundo informações da Prefeitura Municipal de Araranguá [1] são recolhidas 35 toneladas de lixo todos os dias na cidade. Como a população da cidade, estimada pelo IBGE em 2017 [2], é de 67.110 pessoas, a média de lixo produzida

<sup>13</sup> Vínculo (aluno [Intergrado em Eletromecânica], [duda13reus@gmail.com](mailto:duda13reus@gmail.com)).

<sup>2</sup> Vínculo (aluno [Intergrado em Eletromecânica], [joavitorjanuelias@gmail.com](mailto:joavitorjanuelias@gmail.com)).

<sup>3</sup> Vínculo (professor), [felipedamasio@ifsc.edu.br](mailto:felipedamasio@ifsc.edu.br).

mensalmente por cada cidadão da cidade é mais de 15 kg. Ainda em relação à questão do lixo na cidade de Araranguá, segundo dados do deepask [3], a média nacional de população urbana atendida pela coleta seletiva de lixo é de 27,94%.

Já em Araranguá, não há coleta seletiva de lixo. Logo a questão colocada neste trabalho é como é possível contribuir para diminuir da produção de lixo, colaborar com seu destino e como cada pessoa pode contribuir para a questão?

A hipótese que pautou foi a de iniciar com ações de **ensino**, tanto para os alunos, mas também para a comunidade externa, depois **pesquisar** solução para o problema posto e finalmente, por meio de atividades de **extensão**, construir e instalar painéis solares em entidades beneficentes.

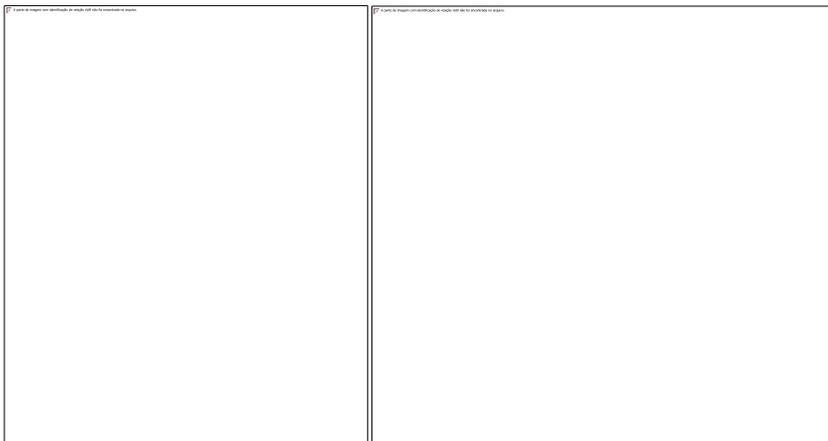
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia do projeto pode ser dividida em seis etapas: (i) planejamento das atividades; (ii) elaboração das atividades didático-pedagógicas; (iii) construção de protótipos do aquecedores solares e do sistema de coleta seletiva de lixo; (iv) contato com as comunidades para proposta de intervenção; (v) intervenção nas comunidades; (vi) avaliação do projeto e redação de trabalhos para divulgação da proposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados alcançados pelo projeto estão relacionados com os objetos específicos do projeto: (i) oferecer uma educação aos estudantes do IFSC que permita que eles, além de terem despertada uma consciência ecológica, também possam pesquisar e compartilhar soluções para questões ambientais pertinentes e; (ii) fazer intervenções nas entidades beneficentes da cidade de Araranguá. Em relação ao resultado (ii) foram instalados painéis solares em duas entidades, o asilo São Vicente de Paula e a CasaLar que atende menores em situação de vulnerabilidade social. Ambos as entregas dos painéis tiravam cobertura da imprensa escrita e televisionada (Figura 1).

Figura 1 – repercussão na mídia local do projeto



Fonte: Enfoque Popular e TV Sul Catarinense.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto pode ser entendido como tendo indissociado em suas atividades a pesquisa, o ensino e a extensão. Todo o planejamento dos alunos, seja ele das atividades didáticas pedagógicas ou para a construção dos protótipos, envolve muito pesquisa para que eles criem e desenvolvam sua abordagem deles. Todo o material que eles irão produzir não existe e será fruto desta pesquisa. Já as atividades de ensino e extensão são concomitantes, as atividades didáticas pedagógicas que procurarão formar cidadãos mais conscientes ecologicamente são complementares às ações de extensão de construir e instalar os painéis solares nas casas e do sistema de coleta seletiva de lixo.

## REFERÊNCIAS

[1] <http://www.ararangua.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaltem/4496/codNoticia/71607>

[2] <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ararangua>

[3] <http://www.deepask.com/goes?page=ararangua/SC-Coleta-seletiva-e-triagem:-Veja-o-percentual-da-populacao-atendida-na-sua-cidade>

## AUTOMAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS SELF-HEALING

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

S. MAYKOY<sup>1</sup>; E. A. C. ARANHA NETO<sup>2</sup>; L. J. S. KOSUHOVSKI<sup>3</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Florianópolis (IFSC)  
[Edital nº 02/2018/PROPI (Edital Universal de Pesquisa)]**

**Resumo:** Este trabalho descreve os sistemas denominados *self-healing* e seus benefícios nas redes de distribuição de energia elétrica, com o objetivo de indicar qual chave seccionadora deve tornar-se, prioritariamente, automática. A metodologia é baseada nas seguintes ferramentas: teoria dos grafos, algoritmos genéticos e avaliação multicritério. Com a metodologia proposta, o resultado identificado é que tanto os consumidores serão beneficiados, uma vez que terão um sistema mais estável e confiável, como a concessionária de distribuição, que irá dispor de um sistema mais automatizado, reduzindo custo com deslocamento de equipe e a redução das compensações financeiras pagas por violação dos indicadores de continuidade. Dados de uma rede real de distribuição de energia elétrica do estado de São Paulo foram usados como estudo de caso para a aplicação da metodologia.

**Palavras-chave:** *Self-healing*; Automação; Redes de distribuição.

### INTRODUÇÃO

Com o crescimento da população, cresce o consumo e a geração de energia elétrica, e conseqüentemente, faz-se necessária a expansão das redes de transmissão e distribuição. Com a expansão destas redes, maior é o fluxo de informação que chega aos operadores. Sendo assim, em caso de falhas, maior é o tempo e a complexidade para encontrar o foco do problema. Algumas das vezes são problemas simples que poderiam ser resolvidos rapidamente caso o sistema fosse automatizado.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi recebido de uma distribuidora de energia do estado de São Paulo arquivos contendo diversas informações da rede de distribuição (RD) como posicionamento de cada ramo (início e fim), chaves seccionadoras, religadores, banco de capacitores,

chaves fusíveis, limites operacionais e capacidade de carga. Com essas informações foi montado um banco de dados (BD) MySQL. Para a análise foi escolhido apenas um alimentador (MAZ10) dentre cinco pertencentes a esta RD. Acessando o BD, o qual contém informações da RD, e desenvolvendo uma rotina em linguagem C foi possível modelar a RD por meio de vértices (coordenadas georreferenciadas em comum) e arestas (começo e fim de cada ramo). Posteriormente foi realizado o cálculo de fluxo de potência da rede pelo método do somatório das potências (MSP).

De acordo com Oliva, Aranha Neto e Kosuhovski (2018), os algoritmos genéticos (AG) são técnicas heurísticas de otimização global baseadas numa metáfora do processo biológico de evolução natural, mas não buscam a solução ótima e sim melhores soluções a cada execução. Neste estudo foram aplicados conceitos básicos dos AG, mas com as modificações identificadas para o estudo analisado, visando um melhor resultado na sequência de manobras a ser realizada, no caso de uma reconfiguração na RD por falha, perfazendo assim uma real avaliação do sistema.

A avaliação multicritério serve para mensurar e avaliar matematicamente qual decisão é mais vantajosa quando existem vários critérios envolvidos. No caso em estudo foram elencados os critérios fundamentais, e atribuídas escalas para cada um dos critérios, sendo assim, cada cenário apresenta um valor para cada um dos critérios. Na sequência foram definidos os *trade-offs*, que são obtidos através de uma comparação par a par de quanto um critério é mais importante que outro. Assim, foi possível obter a equação de valor global, que fornece um valor de 0 a 1, onde 0 é o pior cenário e 1 o melhor.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação das metodologias apresentadas foi possível verificar as funções globais para cada chave automatizada, e saber qual delas tem prioridade de ser automatizada, atendendo de forma mais eficaz às necessidades da distribuidora e dos consumidores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o auxílio da ferramenta desenvolvida por Oliva (2017) foi possível indicar

num sistema real qual chave tem prioridade de ser automatizada. Entretanto deve-se levar em consideração que algumas simplificações foram feitas para que o problema pudesse ser modelado. Utilizando dados mais precisos, este seria um bom método caso a distribuidora quisesse tornar seu sistema mais automatizado, mas não tivesse recursos para adquirir muitas chaves automáticas por alimentador.

Com a execução deste estudo e com a implementação da ferramenta computacional consegue-se avaliar o custo benefício da automatização das chaves manuais, definindo quantas e quais devem ser automatizadas. Com isso, tanto os consumidores serão beneficiados, uma vez que terão um sistema mais estável e confiável, como a concessionária de distribuição, que irá dispor de um sistema mais automatizado, reduzindo custo com deslocamento de equipe e a redução das compensações financeiras pagas por violação dos indicadores de continuidade.

## REFERÊNCIAS

OLIVA, Neimar de Almeida. **Inteligência Artificial Aplicada à Avaliação de Operadores de Redes de Distribuição**. 2017. 123 f. TCC (Graduação em Engenharia Elétrica), Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

OLIVA, Neimar de A.; ARANHA NETO, Edison A. C.; KOSUHOVSKI, Leocardia J. S. **Algoritmos Genéticos aplicados à Avaliação de Desempenho de Operadores de Redes de Distribuição**. Computer on the Beach. Florianópolis, 2018.

## ANÁLISE SENSORIAL DESCRITIVA DE ESPUMANTES PETIT MANSENG

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. Z. PLESS<sup>15</sup>; L. C. MALLON<sup>16</sup>; T. R. LIMA<sup>17</sup>; T. E. SOUSA<sup>18</sup>; C. P. PANCERI<sup>19</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

### Edital Nº 30/2018/PROPI

**Resumo:** Espumantes são considerados vinhos especiais, cada qual pode apresentar diferentes características sensoriais, de acordo com as variedades de uvas empregadas na produção. O objetivo deste estudo foi avaliar a contribuição da variedade Petit Manseng no perfil sensorial de espumantes. Os espumantes foram elaborados pelo método tradicional, a partir de vinhos bases com diferentes percentuais de Petit Manseng: 0% (controle), 5%, 10% e 20% de Petit Manseng. Para análise sensorial dos espumantes foi utilizado o método descritivo de perfil livre dos atributos visuais, olfativos e gustativos. A amostra contendo 20% de Petit Manseng foi sensorialmente distinta das demais, sendo este percentual favorável para realçar a complexidade aromática e gustativa dos espumantes elaborados.

**Palavras-chave:** Método tradicional; Perfil Livre; Método Descritivo.

## INTRODUÇÃO

O aprimoramento do processo produtivo do vinho espumante é de extrema importância para obtenção de produtos de qualidade com um alto valor agregado. O vinho base deve apresentar características como ausência de oxidação, acidez total aproximada de 7 g L<sup>-1</sup> de ácido tartárico, pH 3,0, teor alcoólico entre 10 e 11 % vol. e aromas finos (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006). Sendo a variedade de uva um fator determinante na qualidade, novas variedades que sirvam como opção para elaboração do vinho base são fundamentais para o desenvolvimento do setor vitícola no Brasil (CAMARGO, 2003). Conhecida pela qualidade aromática, a variedade Petit Manseng apresenta potencial de açúcar e elevada acidez, sendo comumente utilizada

<sup>15</sup> Discente do CST em Viticultura e Enologia IFSC Câmpus Urupema, gabizocche@gmail.com.

<sup>16</sup> Discente do CST em Viticultura e Enologia, IFSC Câmpus Urupema, laramallon@hotmail.com.

<sup>17</sup> Discente do CST em Viticultura e Enologia, IFSC Câmpus Urupema, ribeiro.enologia@gmail.com.

<sup>18</sup> Discente do CST em Viticultura e Enologia, IFSC Câmpus Urupema, tiago99carro@gmail.com.

<sup>19</sup> Professora de Enologia, IFSC Câmpus Urupema, carolina.panceri@ifsc.edu.br

para vinhos doces de sobremesa. Na Serra Catarinense, a variedade apresenta um ciclo produtivo longo, sólidos solúveis totais entre 20 e 24 °Brix e uma elevada acidez total (VARELA, 2016). Considerando as características desejadas e buscando variedades de uvas aptas para o cultivo na região de altitude da Serra Catarinense, que demonstrem distinto potencial enológico para a indústria, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial da variedade Petit Manseng no perfil sensorial de espumantes.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizando uvas Petit Manseng fornecida por viticultores da Serra Catarinense, safra 2018, os espumantes foram elaborados a partir de vinho base Cabernet Sauvignon que recebeu o corte da variedade Petit Manseng nos percentuais 0 (controle), 5, 10 e 20% (v/v). Durante as atividades práticas da unidade curricular de Vinificação os estudantes executaram a tomada de espuma pelo método tradicional, assim cada tratamento foi adicionado de licor de tiragem ( $0,25 \text{ g L}^{-1}$  levedura,  $0,10 \text{ g L}^{-1}$  nutrientes e  $24 \text{ g L}^{-1}$  de açúcar). Após a tomada de espuma os espumantes foram analisados sensorialmente, utilizando o método descritivo de perfil livre que consiste no avaliador desenvolver uma lista própria de atributos e definições (ALCANTRA; FREITAS-SÁ, 2018). A análise sensorial foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE nº 97713018.5.0000.5368). Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando teste multivariado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram elencados e definidos 23 atributos sensoriais, sendo que destes, 14 atributos influenciaram significativamente a diferenciação das amostras (Tabela 1).

**Tabela 1** - Atributos e definições obtidos na análise sensorial descritiva de perfil livre dos espumantes elaborados com diferentes percentuais de vinhos base Petit Manseng.

Atributo	Definição
Cor amarelo palha	Cor amarelo palha
Cor amarelo esverdeado	Cor amarelo com reflexo esverdeado
Cor translúcida	Sem cor (aparência de água)
Perlage fina	Borbulhas finas
Perlage média	Borbulhas grosseiras
Perlage intensa	Escape de borbulhas constante
Perlage pouco intensa	Escape de borbulhas fraco

Aroma lichia	Aroma frutado que remete a lichia
Aroma cítrico	Aroma de frutas cítricas (limão, toranja) e maçã verde
Aroma pêssego	Aroma frutado que remete a pêssego
Aroma de pera	Aroma frutado que remete a pera
Aroma floral	Aroma de flores brancas (rosa, jasmim e laranjeira)
Ácido	Gosto ácido no paladar
Doce	Gosto doce no paladar

Os atributos definidos foram totalizados toda vez que citados como representativos para uma amostra, e utilizando teste multivariado observou-se que, as amostras de espumante contendo 5 e 10% de Petit Manseng formaram um cluster, enquanto o espumante contendo 20% de Petit Manseng distanciou-se dos demais, e apresentou como atributos sensoriais de perlage fina e intensa, aromas de pêssego, lichia e paladar cremoso e adocicado.

A variedade Petit Manseng contribuiu positivamente com a descrição sensorial dos espumantes, pois incrementou o número de atributos olfativos e gustativos observados, confirmando que sua característica varietal pode ser explorada na diversificação dos produtos da indústria enológica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a variedade estudada apresenta potencial para ser utilizada na produção de espumantes, ressaltando o emprego de 20% de Petit Manseng. Esta pesquisa contribuiu para consolidação de conceitos teóricos desenvolvidos durante o CST em Viticultura e Enologia, sendo os resultados diretamente aplicados ao setor vitivinícola da Serra Catarinense. A partir do observado neste estudo, novos experimentos serão desenvolvidos para validar o emprego da Petit Manseg na produção de outros tipos de vinhos especiais.

## REFERÊNCIAS

RIBÉREAU-GAYON, P. et. al. **Handbook of Enology** – vol. 2: The chemistry of wine: stabilization and treatments. Wiley & Sons, West Sussex, UK, 2006. 441 p.

CAMARGO, U.A.; ZANUZ, M.C. Embrapa 131-Moscato Embrapa – **Nova cultivar para a elaboração de vinho branco**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1997. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 24).

VARELA, A. R. **Comportamento de variedades de videira europeia** (*Vitis vinifera* L.) em São Joaquim, SC. 2016. 27 p. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação), Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2016.



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



ALCANTARA, M.; FREITAS-SÁ, D. G. C. **Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis** – uma atualidade na ciência sensorial. Braz. J. Food Technol. [online]. 2018, vol.21.

## AS POTENCIALIDADES DO USO DO SOFTWARE ADOBE PHOTOSHOP PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA MUDANÇA DE PERSPECTIVA

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

N. ROHDEN<sup>20</sup>; S. COMELI<sup>21</sup>.

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

**Resumo:** Este trabalho apresenta e discute uma proposta didática desenvolvida em uma turma de nono ano do ensino fundamental, em escola estadual de Braço do Norte (SC). O estudo contribui com as discussões sobre as possíveis relações entre arte e matemática, com auxílio fundamental do *software Adobe Photoshop®*, a fim de trazer as diversas potencialidades que a matemática pode proporcionar. A partir do tema anamorfose, então, buscou-se problematizar questões relativas ao olhar e à representação por um ângulo de visão não perpendicular ao plano de projeção. Apresenta-se, assim, alguns elementos históricos e conceituais sobre a técnica da perspectiva e sobre a técnica de anamorfose. A pesquisa-ação desenvolveu o trabalho em sala de aula, em que os alunos foram confrontados com situações que envolviam a anamorfose a fim de despertar o interesse sobre o tema, e depois retornou à construção do presente relato que traz a reflexão acerca de todo o processo, destacando as potencialidades e limitações da tecnologia no dia a dia escolar.

**Palavras-chave:** software educacional; anamorfose; matemática e arte.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho discute a matemática por meio da anamorfose, focando especificamente na mudança de perspectiva. A pesquisa aborda os temas de mudança de perspectiva, e para isso utiliza-se o *software Adobe Photoshop®*.

Falar em mudança de perspectiva é falar em anamorfose e segundo Medeiros (2014), o efeito anamorfose é a consequência de uma deformação da imagem, resultando em uma aparência disforme. Zaleski (2009) afirma que a aproximação da arte e da matemática incorporada à informática pode ser considerada uma contribuição muito importante à Matemática Visual e afirma que a relação da

---

<sup>20</sup>Pós-graduada em Mídias na Educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). Professora de matemática substituta do IFSC Araranguá e de e-mail [nasarita.rohden@ifsc.edu.br](mailto:nasarita.rohden@ifsc.edu.br).

<sup>21</sup>Pós-graduada em Mídias na Educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). E-mail [sandracomeli@gmail.com](mailto:sandracomeli@gmail.com).

matemática com softwares é uma tendência na educação matemática.

Este resumo relata as experiências de quatro oficinas destacando as facilidades que a tecnologia proporciona no olhar por um ângulo de visão não perpendicular.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A proposta aconteceu em uma escola pública, estadual, na cidade de Braço do Norte localizada no Sul de Santa Catarina. A escola dispõe dos seguintes níveis de ensino: Ensino Fundamental e Ensino Médio. A turma em que as oficinas foram desenvolvidas é de nono ano, num total de 21 alunos.

Foram trabalhadas um total de 10 aulas, distribuídas em 5 dias. No primeiro dia foi confeccionado uma sala ambiente com exposição de diversas imagens e um vídeo que utilizam a técnica de anamorfose, nesta aula os alunos circularam livremente pelo espaço. No segundo dia foi feita a construção da anamorfose em oblíquo de uma escada, o material necessário: papel pardo; barbante; pincel; molde de escada em papelão, régua. O terceiro dia foi destinado à construção/desenho de uma imagem em anamorfose cilíndrica, com uso do software, foram necessários para essa oficina: computadores, software, impressão, cano de PVC e insulfilme prata reflexivo. No quarto e quinto dia foi proposto à oficina de construção/desenho de uma imagem em anamorfose oblíqua com uso do software adobe photoshop. Nesta oficina foi necessário papel pardo, notebook, software, máquina fotográfica e tinta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Quanto ao trabalho realizado, propriamente, há muitas questões sobressalientes. O início foi um momento de preparação e adaptação da proposta. As primeiras aulas foram as mais esperadas, percebemos que a sala ambiente causou o impacto esperado, de maneira que toda a turma interagiu com os itens dispostos. Na aula seguinte, foi um momento de diálogo, em que os alunos lançavam seus pareceres diante do apresentado na aula passada e que relevância aquilo teria para a matemática. A anamorfose da escada causou um desacreditar, ao final, o sentimento de surpresa tomou conta da sala de aula.



A oficina de construção das anamorfoses com uso do software foi as que mais causaram espanto, pois eles jamais imaginaram que poderíamos usar um software sem finalidade educacional em uma aula de matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao definir o que seria desenvolvido fui tomada por uma porção de incerteza. Pensar em utilizar as tecnologias dentro do ambiente escolar assustou uma professora que carrega o fardo de ter sua formação, em sua maioria, feita de maneira tradicional. Como me colocar em uma situação que eu nunca vivenciei em toda minha estrada acadêmica?

Acredito ter concluído o nosso propósito, pois penso que os discursos que emergiram foram de que não existe uma maneira única de ver e representar imagens. Além disso, eles puderam perceber que as tecnologias associadas à educação podem ser um facilitador fundamental para a simplificação de “trabalhos árduos”. Ao longo dessas aulas ensinei e fui ensinada, percebi e fiz perceber que a matemática associada a arte e as tecnologias tem muito a oferecer ao ensino.

## REFERÊNCIAS

MEDEIROS, Liliane S. de. **Anamorfoses em formação**: tensionando hábitos e discursos de futuros professores de matemática. 2014. 152f.. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis. 2014.

ZALESKI FILHO, D. **A Arte e Matemática em Mondrian**. 2009. 168f. Dissertação de Mestrado em Educação Arte e História da Cultura. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

## DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS BIOATIVAS E BIODEGRADÁVEIS PARA A CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVAS RUBI (*VITIS VINÍFERA*)

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

W.G. SGANZERLA<sup>22</sup>; A.L.A. FERREIRA<sup>23</sup>; G.B. ROSA<sup>24</sup>; J.P. FERRAREZE<sup>25</sup>;  
M.R. NUNES<sup>26</sup>; A.P.L. VEECK<sup>27</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Lages.**

**Resumo:** As uvas apresentam um elevado percentual de perdas pós-colheita, o que acarretam em fatores que influenciam nos parâmetros de comercialização. A utilização de embalagens bioativas e biodegradáveis pode ser uma solução para aumentar o tempo de vida do alimento, resultando em um produto com uma qualidade superior ao consumidor. Assim, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma embalagem bioativa e biodegradável, e avaliar a conservação pós-colheita de uvas durante 30 dias, visando uma utilização comercial do produto. As uvas rubis foram submetidas à aplicação com três tipos de embalagens: controle (sem embalagem); revestimento com embalagem (filme seco) e revestimento com cobertura (solução filmogênica). A utilização dos biopolímeros na forma de cobertura proporcionou uma melhora nos atributos avaliados, controlando a perda de massa e a transpiração do fruto. Assim, as embalagens desenvolvidas tornam-se uma alternativa para manutenção pós-colheita de uvas, resultando num novo produto para a população.

**Palavras-chave:** biopolímeros; pós-colheita; conservação de alimentos.

### INTRODUÇÃO

As perdas durante a pós-colheita de uvas podem chegar à cerca 95 % no Brasil (CENCI, 2006). Um dos principais causadores de perdas é o dano mecânico, pois além da perda de massa, ocorrem perdas paralelas, como diminuição da aceitação sensorial, murchamento, alteração das propriedades nutricionais, mudança na acidez, sólidos solúveis e por consequência, a diminuição da sua vida de prateleira (DURIGAN et al, 2005; KASAT et al, 2007). Assim, o resultado das perdas pós-colheita influencia diretamente no consumidor final, onde resulta em um produto com uma

<sup>22</sup> Acadêmico de Biotecnologia, IFSC Campus Lages. E-mail: sganzerla.william@gmail.com

<sup>23</sup> Acadêmica de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: analetfciaf27@gmail.com

<sup>24</sup> Acadêmica de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: bielbachega05@gmail.com

<sup>25</sup> Professora colaboradora, IFSC Campus Lages. E-mail: jocleita.ferrareze@ifsc.edu.br

<sup>26</sup> Professor colaborador, IFSC Campus Lages. E-mail: michael.nunes@ifsc.edu.br

<sup>27</sup> Professora orientadora, IFSC Campus Lages. E-mail: ana.veeck@ifsc.edu.br

qualidade inferior. Desse modo, tecnologias que visem à diminuição das perdas pós-colheita de uvas e o aumento de seu tempo de vida útil são essenciais para a manutenção da qualidade do alimento, o que acarreta numa melhor aceitação pelo consumidor.

A utilização de materiais alternativos, como as embalagens bioativas e biodegradáveis pode ser uma solução para controlar as perdas pós-colheita. Deseja-se que esse tipo de embalagem conserve melhor os alimentos, pois possuem compostos extraídos de vegetais, com alta atividade antioxidante (NORONHA et al., 2014). Além disso, espera-se que seja ecologicamente correto, sendo não acumulativas no meio ambiente (BROUWER et al., 2017).

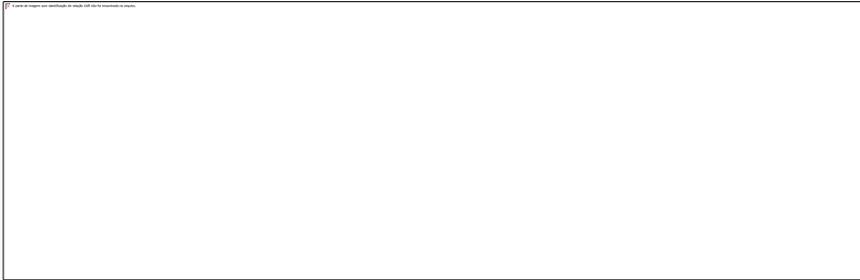
Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma embalagem bioativa e biodegradável, e avaliar a conservação pós-colheita de uvas ao longo do armazenamento refrigerado ( $20 \pm 2^\circ \text{C}$ ) durante 30 dias com a utilização desta nova embalagem, visando uma aplicação na comercialização do produto.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento da embalagem, foi utilizada uma proporção de amido de pinhão (2% m/v), pectina cítrica (3% m/v), glicerol (2% v/v) e 25% (v/v) de extrato aquoso de casca de goiabeira serrana (10% m/v). O volume final da solução filmogênica foi ajustado para 100 mL com água deionizada (DAUDT et al., 2016).

Os biopolímeros foram aplicados sobre uvas de três maneiras: controle (sem embalagem); cobertura (solução filmogênica líquida dispersa sobre a fruta para posterior secagem); e embalagem (solução seca pela técnica de *casting* para posterior aplicação na fruta) (Figura 1). Avaliou-se a perda de massa, ruptura de casca e Sólidos Solúveis Totais (SST) dos frutos durante 30 dias (0, 10, 20 e 30 dias) de armazenamento refrigerado ( $20 \pm 2^\circ \text{C}$ ).

Figura 1 – (a) Uvas controle, sem embalagem; (b) uvas armazenadas com embalagem; e (c) uvas armazenadas com cobertura.

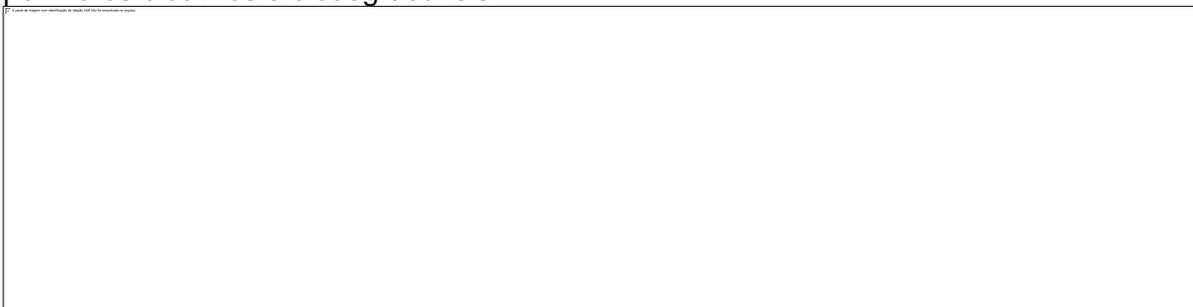


Os tratamentos foram conduzidos de maneira inteiramente casualizado, contendo 3 repetições com 3 frutos em cada replicada. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), seguido do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para comparação das médias, utilizando o software Statistica® 7.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2 apresenta os parâmetros avaliados durante a conservação pós-colheita de uvas embaladas com polímeros bioativos e biodegradáveis.

Figura 2 – (a) Peso dos frutos, (b) ruptura de casca e (c) SST de uvas embaladas com polímeros bioativos e biodegradáveis.



De maneira geral, as uvas embaladas na forma de cobertura apresentaram uma estabilidade do peso após 10 dias de armazenamento, o que ocasiona uma menor perda de massa para a uva embalada com biopolímeros na forma de cobertura. Após a colheita, as frutas apresentam uma tendência em diminuir sua massa, o que ocasiona a redução de alguns parâmetros importantes, como aparência global e textura. Como consequência da perda de massa, o teor de SST dos frutos aumentou ao longo do armazenamento (Figura 2c), devido à transpiração do fruto. Além disso, a ruptura de casca das uvas mostrou-se satisfatória quando armazenadas com embalagens cobertura, sendo uma consequência da baixa perda de água, mantendo

a resistência da casca em níveis adequados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das embalagens bioativas e biodegradáveis na forma de cobertura proporcionou uma melhora nos atributos avaliados, controlando a perda de massa, a ruptura de casca e a transpiração do fruto. Assim, as embalagens desenvolvidas tornam-se uma alternativa para manutenção pós-colheita de uvas, resultando numa nova embalagem para a população.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSC e ao CNPq pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BROUWER, R. et al. The social costs of marine litter along European coasts. **Ocean & Coastal Management**, v.138, p.38-49, 2017.

CENCI, S. A. **Boas Práticas de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças na Agricultura Familiar**. In: NETO, F. N. (Org.). **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar**. 1a ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, p. 67-80.

DURIGAN, M. F. B. et al. Injúrias mecânicas na qualidade pós-colheita de lima ácida 'Tahiti' armazenada sob condição ambiente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 369-372, 2005.

KASAT, G. F. et al. Injúrias mecânicas e seus efeitos em pêssegos 'Aurora-1'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 2, p. 318-322, 2007.

NORONHA, C. et al. Characterization of antioxidant methylcellulose film incorporated with  $\alpha$ -tocopherol nanocapsules. **Food Chemistry**, v.159, p.529-535, 2014.

## APLICAÇÃO FOLIAR DE SILÍCIO NO MORANGUEIRO REDUZ A OCORRÊNCIA DE *MYCOSPHAERELLA FRAGARIAE*

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M. S. ALVES<sup>28</sup>; V. ALVES<sup>29</sup>; D. A. WURZ<sup>30</sup>; D. M. RIBEIRO<sup>31</sup>; G. SANTOS<sup>32</sup>; L. M. LEITE<sup>33</sup>; J. M. CORDEIRO<sup>34</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O manejo do Si na proteção de plantas, pode propiciar uma agricultura ecologicamente correta e contribuir na redução do uso de defensivos. Nesse contexto, esse trabalho visa buscar alternativas viáveis e sustentáveis no manejo integrado de doenças fúngicas na cultura do morango, reduzindo o impacto causado pelo uso inadequado de agrotóxicos, auxiliando produtores rurais da região do Planalto Norte Catarinense. O experimento foi realizado na área experimental do IFSC – Campus Canoinhas Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco doses de silício, utilizando o produto Agrisil (99 % Si). As avaliações da incidência e severidade Micosferela ocorreram a cada 15 dias. Observou-se efeito da aplicação de diferentes doses de silício para a o controle da doença, A aplicação de silício, nas doses de 300g e 400 g (i.a. silício)/100L água reduzem a ocorrência da micosferela, sendo indicado sua utilização, em substituição a produtos químicos, promovendo controle da doenças que resulta em menor impacto ambiental e riscos ao produtor rural.

**Palavras-chave:** Manejo Integrado Doenças, micosferela, agricultura familiar.

## INTRODUÇÃO

Uma das possibilidades para se substituir ou diminuir o uso de produtos químicos no controle de pragas e doenças é o uso do silício (Si), que tem sido reconhecido pelos seus benefícios às plantas cultivadas. Ele se acumula nos tecidos de plantas e pode melhorar o desenvolvimento de várias espécies de vegetais, além de proporcionar maior resistência a pragas e doenças, seja pela promoção de uma barreira mecânica ou pelo acúmulo de compostos fenólicos, que impedem a infecção por patógenos e diminuem a palatabilidade aos insetos praga (GOUSSAIN, et al.,

<sup>28</sup> Discente (Maria Solange Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), maria.alves@aluno.ifsc.edu.br

<sup>29</sup> Discente (Valdevina Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), valdevina.alves@aluno.ifsc.edu.br

<sup>30</sup> Docente (Douglas André Wurz [Campus Canoinhas/ Produção Vegetal]), douglas.wurz@ifsc.edu.br.

<sup>31</sup> Discente (Daniele Moreira Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia]), dannymoreira9@gmail.com

<sup>32</sup> Discente (Grazieli dos Santos [Curso Técnico em Agroecologia]), grazielisantos9@gmail.com

<sup>33</sup> Discente (Luana Maria Leite [Curso Tecnologia de Alimentos], 2luanalleite@gmail.com

<sup>34</sup> Discente (Juliana Maria Cordeiro [Curso Técnico em Agroecologia - PROEJA]), juliana.cordeiro@aluna.ifsc.edu.br

2002).

O manejo adequado do Si na proteção de plantas, principalmente no controle fitossanitário, pode propiciar uma agricultura ecologicamente correta e contribuir na redução do uso de defensivos, no entanto, o efeito da aplicação foliar de silício na cultura do morango não é muito estudada e não se tem dados referentes a sua aplicação no controle de de Micosferela (*Mycosphaerella fragaria*).

Nesse contexto, esse trabalho visa buscar alternativas viáveis e sustentáveis no manejo integrado de doenças fúngicas na cultura do morango, reduzindo o impacto causado pelo uso inadequado de agrotóxicos, auxiliando produtores rurais da região do Planalto Norte Catarinense. Além disso, ressalta-se como objetivo de o trabalho fornecer bases científicas para auxiliar no processo de ensino dos estudantes do IFSC, bem como na transmissão de conhecimento par a comunidade externa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi realizado na área experimental do IFSC – Campus Canoinhas. O sistema adotado foi de cultivo convencional no solo em túnel alto, utilizando-se a cultivar ‘Pircinque’. Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco doses de silício, utilizando o produto Agrisil (99 % Si). Tratamentos: T1 – Testemunha (sem aplicação de silício); T2 – 100 g (i.a. silício) /100 L água; T3 – 200 g (i.a. silício) /100 L água; T4 – 300 g (i.a. silício) /100 L água; T5 – 400 g (i.a. silício)/100 L água. As aplicações foram realizadas a cada 21 dias, com pulverizador costal manual.

As avaliações da incidência e severidade Micosferela (*Mycosphaerella fragaria*) ocorreram a cada 15 dias, sendo a incidência avaliada pela ausência ou presença de sintomas da doença, e a severidade avaliada com a escala diagramática proposta por Mazaro et al. (2006).

O delineamento foi de blocos casualizados com três repetições dez plantas por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se efeito da aplicação de diferentes doses de silício para a o controle de micosferela, conforme descrito na Tabela 1. Para as variáveis incidência e

severidade de Micosferela, observou-se os menores valores para as doses de 300g e 400 g (i.a. silício) /100L água, sendo estes dois tratamentos os mais eficientes para o controle da Micosferela.

Os tratamentos com dosagens de 100g e 200g (i.a. silício) /100L água não difeririam estatisticamente do tratamento controle, portanto, não houve eficiência no controle da doença.

Tabela 1 – Efeito da aplicação de diferentes doses de silício na incidência e severidade de Micosferela (*Mycosphaerella fragaria*) no morangueiro 'Pircinque'

Tratamento	Incidência (%)	Severidade (%)
Testemunha	75,4 a	25,8 a
100 g (i.a. silício) /100L água	70,5 a	23,9 a
200 g (i.a. silício) /100L água	55,9 b	20,1 a
300 g (i.a. silício) /100L água	35,8 c	13,5 b
400 g (i.a. silício) /100L água	33,5 c	12,7 b
CV (%)	13,2	25,6

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de silício, nas doses de 300g e 400 g/100L água reduzem a ocorrência da micosferela, sendo, portanto, indicado sua utilização, em substituição a produtos químicos, promovendo controle das doenças que resulta em menor impacto ambiental e riscos ao produtor rural.

Por meio desse projeto atende-se uma demanda externa de suma importância para a agricultura familiar que atua na produção do morango, que é o manejo das principais doenças fúngicas que atacam a cultura, além da formação mais completo dos discentes que acompanharam desenvolvimento do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

GOUSSAIN, L. et al. Efeito da aplicação de silício em plantas de milho no desenvolvimento biológico da lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 305-310, 2002.

MAZARO, S. M. et al. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha-de-micosferela em morangueiro. **Ciência Rural**, v. 36, n. 2, p. 648-652, 2006.

## REMOÇÃO DE FENOL PELO PROCESSO FENTON

### Divisão Temática:

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

### Autores:

B. I. MEZZAROBBA<sup>35</sup>; K. A. LOREGIAN<sup>2</sup>; I. D. MENDES<sup>3</sup>; V. A. BRANCO<sup>4</sup>; J. SUAVE<sup>5</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC-Lages)

**Resumo:** As indústrias de papel e celulose produzem efluentes que contêm compostos fenólicos, os quais são conhecidos por apresentarem baixa biodegradabilidade. Geralmente, os tratamentos convencionais não são capazes de eliminar eficientemente estes compostos, por isso, este trabalho investigou a aplicação do processo Fenton ( $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ ) como uma tecnologia complementar para o tratamento destes efluentes. A reação de Fenton se caracteriza pela produção *in situ* de radicais hidroxila ( $\cdot\text{OH}$ ), que são espécies com potencial oxidante extremamente elevado e capazes de reagir muito rapidamente e não seletivamente com a maioria dos compostos orgânicos e inorgânicos. Dentro deste contexto, determinou-se a eficiência do processo Fenton na remoção de fenol de um efluente sintético contendo  $50 \text{ mg L}^{-1}$  do composto dissolvido em água. Em sequência, a concentração inicial de fenol foi variada bem como a concentração do reagente  $\text{H}_2\text{O}_2$ . O acompanhamento da degradação das amostras de efluente sintético foi realizado por medidas espectrofotométricas no comprimento de onda de 270 nm. Os resultados alcançados indicaram que o processo Fenton se mostra bastante promissor na remoção de fenol. Entretanto, o aumento da concentração inicial de fenol no efluente afeta negativamente a eficiência de degradação, enquanto que a razão  $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$  em 1/1 se mostra ótima para o processo.

**Palavras-chave:** fenol; processo Fenton; efluente.

## INTRODUÇÃO

A reação de Fenton, devido a sua habilidade de produzir radicais hidroxila ( $\cdot\text{OH}$ ) altamente reativos e não seletivos, é um eficiente processo de oxidação avançada aplicado ao tratamento de efluentes contendo compostos orgânicos recalcitrantes. O processo utiliza os reagentes  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{H}_2\text{O}_2$  para a geração do radical livre  $\cdot\text{OH}$ , como mostrado a seguir (NOGUEIRA et al., 2007):

<sup>35</sup> Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos – brunamezzaroba98@gmail.com

<sup>2</sup> Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos – ketlinarrudaloregian@gmail.com

<sup>3</sup> Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos – isabelamendes015@gmail.com

<sup>4</sup> Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos – vinicius.athayde2@gmail.com

<sup>5</sup> Lages/Ambiente e Saúde – jaqueline.suave@ifsc.edu.br



Os compostos fenólicos compõem um grupo importante de contaminantes dificilmente biodegradáveis e altamente persistentes no ambiente. Os efluentes das indústrias de papel e celulose usualmente contêm diversos compostos fenólicos, como os clorofenóis que são formados na etapa de branqueamento da polpa celulósica (MARQUES, 2017). Assim, tendo em vista a concentração de empresas do ramo de papel e celulose na região serrana de Santa Catarina, buscou-se avaliar o processo Fenton como uma tecnologia complementar para promover a degradação de compostos fenólicos em seus efluentes.

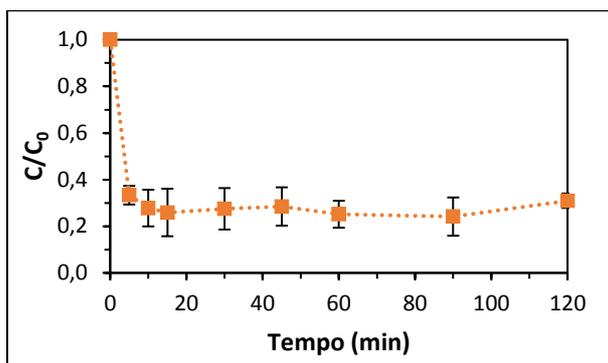
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os experimentos foram realizados com 200 mL de solução aquosa contendo 50 mg L<sup>-1</sup> de fenol (efluente sintético), 500 mg L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 500 mg L<sup>-1</sup> de Fe<sup>2+</sup> a partir de FeSO<sub>4</sub> e pH ajustado em 2,5. Os ensaios foram mantidos sob agitação constante e acompanhados por medidas espectrofotométricas no comprimento de onda de 270 nm para se determinar a concentração de fenol remanescente. Em sequência, a concentração inicial de fenol foi variada até 200 mg L<sup>-1</sup>, bem como a concentração do reagente H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (250 a 2500 mg L<sup>-1</sup>).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A curva de degradação do fenol pela reação de Fenton é apresentada na Figura 1. Nota-se que a maior parte do fenol foi degradada nos primeiros 5 min de reação, não ocorrendo incrementos expressivos após este período.

Figura 1 – Curva de degradação de fenol pelo processo Fenton



Fonte: elaborada pelos autores.

Os resultados alcançados também indicaram que quanto maior for a concentração inicial de fenol no efluente sintético, menor será a degradação total obtida. Da mesma forma, haverá uma menor remoção de fenol se a proporção de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em relação à concentração de íons Fe<sup>2+</sup> for reduzida ou aumentada. Isto, provavelmente, deve-se a uma inadequada produção de radicais ·OH já que a quantidade disponível dos reagentes se torna limitada ou excessiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos pode concluir-se que o processo Fenton se mostra bastante promissor para a degradação de fenol, podendo ser aplicado no estudo de um efluente real da indústria de papel e celulose. No entanto, é preciso observar que o processo Fenton apenas atua satisfatoriamente a baixas concentrações de poluente e com concentrações iniciais dos reagentes Fe<sup>2+</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na razão 500/500 mg L<sup>-1</sup>, ou seja, 1/1.

## REFERÊNCIAS

MARQUES, R. G.; FERRARI-LIMA, A. M.; SLUSARSKI-SANTANA, V.; FERNANDES-MACHADO, N. R. C. Ag<sub>2</sub>O and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> modified oxides on the photocatalytic treatment of pulp and paper wastewater. **Journal of Environmental Management**, v. 195, p. 242-248, 2017.

NOGUEIRA, R. F. P.; TROVÓ, A. G.; SILVA, M. R. A. da; VILLA, R. D.; OLIVEIRA, M. C. de. Fundamentos e aplicações ambientais dos processos Fenton e foto-Fenton. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 400-408, 2007.

## **VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER ESTUDANTE DO IFSC CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL- CENTRO**

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

T. STOEBERL<sup>36</sup>. A.M. RAMOS

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Edital PROPPIDAE de Pesquisa N°20/2017/PROPI**

**Resumo:** O presente trabalho “Violência Contra a Mulher Estudante do IFSC - Jaraguá do Sul” surgiu como um desmembramento do programa de iniciação científica Conectando Saberes “Expressões da Violência Contra a Mulher Estudante do IFSC - Jaraguá do Sul”. Tendo como principal meta prosseguir com as pesquisas já desenvolvidas, o projeto teve como objetivo verificar, analisar e compreender de quais formas a violência de gênero se manifesta dentre as estudantes. Seguimos como metodologia os princípios da história oral, onde foram realizadas entrevistas com estudantes de diversos cursos oferecidos pelo campus. A população feminina encontra-se com problemas diários envolvendo gênero, fruto das relações histórico-sociais que moldaram nossa sociedade ao longo dos séculos de modo profundo, construindo um paradigma social que necessita de informação e compreensão para ser revertido. Ao término da pesquisa, foi constatado que as estudantes demonstraram um bom domínio sobre o tema, leis e denúncias, embora algumas apresentaram dificuldades em identificar formas mais eufêmicas de violência. A partir destes estudos, concluímos que, embora exista um certo conhecimento sobre leis, direitos e deveres envolvendo esta esfera, principalmente quanto às formas mais conhecidas de violência, ainda há um longo caminho a ser trilhado envolvendo não só a mulher, mas as instituições sociais como um todo.

**Palavras-chave:** Gênero; violência; história- oral;

### **INTRODUÇÃO**

Sendo considerado uma epidemia global pela ONU, a violência de gênero encontra-se intrinsecamente fundida em diversas culturas, não se resumindo a classe social ou país (GOMES *et. Al.*). Em diversos meios, a discriminação de gênero encontra-se inserida em hábitos culturais que muitas vezes são interpretados como atitudes normalizadas pela sociedade.

As concepções histórias de gênero modificaram-se ao longo dos séculos,

---

<sup>36</sup> Aluna Brenda [Técnico Integrado em Química], brenthastoeberl@gmail.com

sendo um tema que permanece em constante transformação, variando de acordo com os hábitos socioculturais, o que implica estudos constantes sobre suas manifestações. Inseridos nesse contexto, a pesquisa torna-se fundamental para seu desenvolvimento.

O principal objetivo da pesquisa, consiste em compreender a realidade social de nossas estudantes com enfoque nas suas relações e experiências relacionadas de maneira direta ou indiretamente com gênero, levando em consideração, questões socioeconômicas e culturais das participantes, assim como suas concepções sobre violência de gênero e direitos civis.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Inicialmente, foi feito um aprofundamento bibliográfico sobre o assunto, visando um maior conhecimento sobre gênero e história oral. O presente projeto seguiu com a metodologia de realização de entrevistas, iniciando com a escolha das 5 entrevistadas, que se deu a partir da análise de respostas que obtivemos nos questionários aplicados anteriormente, levando em consideração o número de violências sofridas declaradas pelas vítimas e o curso no qual a estudante está matriculada.

A próxima etapa consistiu na elaboração de um roteiro de entrevista, onde foram somadas todas as precauções para que a entrevistada a fizesse da maneira mais sigilosa e confortável possível.

A abordagem foi baseada no método da história oral, que consiste na realização de entrevistas gravadas e, posteriormente passa pelo processo de transcrição, sendo realizada na presença das bolsistas e orientadoras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da transcrição das entrevistas, observamos as diversas formas em que a violência de gênero se manifesta na vida das estudantes, e as diferentes perspectivas acerca do tema que cada mulher possui, assim como suas formas de lidar com o assunto. Notamos certa dificuldade de algumas entrevistadas em relatar sobre os episódios de violência, o que nos leva a um ponto importante acerca do tema: a denúncia. Em muitos casos, traumas como esses observados podem ser evitados

quando a violência é denunciada e exposta às leis de proteção à mulher.

Ressaltamos a consciência que as entrevistadas apresentaram ao tratar-se da importância da discussão sobre o tema, o que se faz muito positivo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos muito positivas as experiências adquiridas neste projeto, como a riqueza de material histórico, cultural e social que tivemos contato. Acreditamos que os dados e informações obtidos serão úteis para a referida instituição, a fim de promover ações acerca da conscientização do tema, uma vez que pudemos observar e sentir a realidade da mulher brasileira em situações não raras de opressão machista, que acabam influenciando a vida das demais mulheres e as afetando de diversos modos, tornando-se assim necessária a criação de ações de enfrentamento da situação de violência. É necessário ressaltar que o debate do tema nas instituições escolares não se encerra com este projeto, visto que demandas de novas pesquisas podem surgir a partir das informações apresentadas neste.

## REFERÊNCIAS

BALESTERO, Soares, Gabriela. GOMES, Nascimento, Renata. **Violência de Gênero: Uma Análise Crítica da Dominação Masculina**. Revista CEJ, Brasília, Ano XIX, n. 66, p. 44-49, maio/ago. 2015. Disponível em: <<http://www.corteidh.or.cr/tablas/r34812.pdf>>. Acesso em maio de 2019.

**O QUE É HISTÓRIA ORAL**. CPDOC | FGV • Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil. 2017. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br/acervo/historiaoral>>.

## PRODUÇÃO DE CARTONERAS *MEMÓRIAS SEVERINAS*: UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR DE LETRAMENTO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

S. WEBER<sup>37</sup>; J.S LARA<sup>38</sup>

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)**  
**Campus Xanxerê (IFSC)**

**Resumo:** Este trabalho objetiva apresentar de forma reflexiva o registro de experiências de letramento literário interdisciplinar em um processo de produção textual com alunos do 3º ano do Curso Técnico Integrado de Alimentos, na disciplina de Língua Portuguesa e Literatura, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Xanxerê, SC. Para conduzir o processo de letramento, o trabalho foi organizado em 4 (quatro) momentos: (1) Leitura das obras selecionadas, sendo elas *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, e *Morte e Vida Severina*, de João Cabral de Melo Neto; (2) Estudo da obra e do contexto de publicação com colaboração de professores das disciplinas de História e de Geografia; (3) Produção do gênero textual entrevista; e (4) Organização das Cartoneras com colaboração da professora da disciplina de Artes. Ao final do processo, foi organizada a coletânea intitulada *Memórias Severinas* em formato de cartoneras, sendo possível constatar que os estudantes, protagonizando eventos de letramento, na leitura de obras literárias e produção de entrevistas, constituíram-se como críticos à medida que relacionaram seus textos ao contexto e puderam vivenciar um processo de consciência linguística de uma situação comunicativa.

**Palavras-chave:** letramento literário; interdisciplinaridade; cartoneras.

### INTRODUÇÃO

A leitura, habilidade entendida pelos Parâmetros Curriculares Brasileiros (BRASIL, 1998) como uma prática social, apresenta diversos estágios em que o mais elaborado que um sujeito pode chegar é o de leitor crítico (KLEIMAN, 2004). Uma leitura crítica implica a percepção das relações entre texto e contexto (FREIRE, 2000) e conecta a experiência individual às experiências sociais e às condições sócio-históricas de produção, distribuição e consumo dos textos. Nesse contexto, de acordo com os últimos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), apenas

<sup>37</sup> Sabrine Weber. Professora substituta da área de Letras do IFSC, campus Xanxerê. E-mail: [sabrine.weber@ifsc.edu.br](mailto:sabrine.weber@ifsc.edu.br)

<sup>38</sup> Jéssica Soccol de Lara. Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio. E-mail: [soccol.jessicalara@gmail.com](mailto:soccol.jessicalara@gmail.com)

1,62% dos estudantes da última série do Ensino Médio demonstram níveis de aprendizagem classificados como adequados pelo Ministério da Educação (MEC)<sup>39</sup>.

É possível relacionar esse dado a demais constatações, pois sabe-se do desafio de formar leitores que possam vivenciar o acesso à Literatura, a qual, segundo Candido (1995), “desenvolve a quota de humanidade na medida em que nos torna mais compreensivos e abertos para a natureza, a sociedade, o semelhante”. Daí, a premência e a relevância do Letramento Literário, bem como a importância do envolvimento das áreas de conhecimento no processo de apreensão de mundo(s) pela palavra compartilhada.

Neste trabalho, encontrar-se-á, portanto, o registro de experiências de Letramento Literário interdisciplinar a partir de um processo de produção textual com alunos do 3º ano do Curso Técnico de Alimentos. Diante disso, tem-se o objetivo de relatar o processo de produção de entrevistas a partir do trabalho das obras *Vidas Secas* (RAMOS, 2018) e *Morte e Vida Severina* (MELO NETO, 2008), culminando na coletânea – em formato de cartoneras (capas com base de papelão) – *Memórias Severinas*. Além disso, ao longo do processo, buscou-se manter a indissociabilidade entre pesquisa (estudos teórico-metodológicos para investigar a associação entre Literatura, Artes, História e Geografia), ensino (organização de estratégias em sala de aula para conduzir o processo de leitura e produção considerando a formação dos alunos e contexto do IFSC) e extensão (envolvimento da comunidade como pessoas entrevistadas, sendo considerada como participante ativo e essencial para que o produto final fosse construído).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ação relatada neste trabalho desenvolveu-se durante as aulas de Língua Portuguesa e Literatura com uma turma de 37 estudantes. Para o desenvolvimento do processo de produção, neste contexto de aplicação, o trabalho foi organizado em quatro momentos. Primeiramente, foi realizada a leitura prévia pelos estudantes das obras *Vidas Secas* e *Morte e Vida Severina*. Em seguida, ambas as obras foram estudadas em sala de aula, com discussão de trechos e análise do contexto de

---

<sup>39</sup> Informações coletadas em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/saeb-revela-que- apenas-1-6-dos-estudantes-brasileiros-do-ensino-medio-demonstraram-niveis-de-aprendizagem-considerados- adequados-em-lingua-portug/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/saeb-revela-que- apenas-1-6-dos-estudantes-brasileiros-do-ensino-medio-demonstraram-niveis-de-aprendizagem-considerados- adequados-em-lingua-portug/21206). Acesso em: 22 maio. 2019.

publicação. No terceiro momento, realizou-se a produção de entrevistas, sendo proposto aos discentes que, em grupos, recolhessem informações de pessoas que traziam consigo experiências em relação ao contato com a terra, histórias que pudessem ser associadas às temáticas trabalhadas nas obras literárias. Após os textos coletados em forma de entrevistas foram transcritos e organizados para serem, então, inseridos no livro *Memórias Severinas*, título escolhido pela turma. Por fim, cada estudante produziu sua capa em formato de cartonera. Por fim, os livros *Memórias Severinas* foram socializados com o público na praça da cidade. Está, ainda, agendado o lançamento da coletânea na Mostra de Arte e Cultura Didascálico do IFSC campus Xanxerê - Refletindo e Dialogando sobre as Linguagens Visuais, Cênicas e Musicais, evento aprovado pelo edital PROEX 05/2019, que acontecerá de 03 a 09 de junho no campus de Xanxerê.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades buscaram criar possibilidades emancipatórias para os alunos e contribuir para a construção de uma identidade, baseada no reconhecimento do outro, no exercício do diálogo e sem estereotipar qualquer forma de manifestação no mundo. Após a leitura e trabalho das obras literárias selecionadas e consequente estudo do contexto de publicação, cada grupo de estudantes produziu entrevistas que, totalizaram, em 13 (treze) textos. Na etapa de produção de cartoneras, cada estudante produziu a sua capa de acordo com reações e experiências que o processo de produção transmitiu. Totalizaram 25 cartoneras as quais foram expostas na praça Tiradentes, de Xanxerê, no dia 15 de maio de 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do gênero entrevista ressaltou a sua relevância para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes em situações reais de suas vidas associadas à leitura de obras literárias, qualificando assim suas habilidades de entender, relatar, transcrever, colocar-se no lugar do outro. Para tanto, destaca-se a importância de se trabalhar com uma proposta de Letramento Literário com gêneros textuais relevantes à realidade dos alunos, para que assim, com a identificação



peçoal, seja possível a aproximação da proposta de ensino à realidade de cada um. Tal pensamento vem ao encontro do que preconiza Baltar (2004, p. 20) que afirma que precisamos despertar (a produção escrita) nos estudantes, para com isso oferecer-lhes a chance de integrarem-se nas comunidades, através de contato com o mundo da linguagem verbal e escrita.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: história. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

CANDIDO, A. **Literatura e a formação do homem**. Cap. 6. In: CANDIDO, A. Textos de Intervenção. Coleção Espírito Crítico. São Paulo: Editora 34, 1995. Disponível em:

<[https://www.academia.edu/4041087/Adoramos\\_Ler\\_Antonio\\_Candido\\_A\\_literatura\\_e\\_a\\_formacao\\_do\\_homem](https://www.academia.edu/4041087/Adoramos_Ler_Antonio_Candido_A_literatura_e_a_formacao_do_homem)>. Acesso em: 22 maio 2019.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 39. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

KLEIMAN, A. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 9 ed. Campinas: Pontes, 2004.

## FUNGOS BASIDIOMICETOS SELECIONADOS E ISOLADOS PRODUTORES DA ENZIMA FENOL-OXIDASES

### Divisão Temática:

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

### Autores:

EM. MAGALHÃES 40; B. THIEM 1; JSC. MOREIRA1.

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

**Resumo:** Os fungos basidiomicetos se destacam pela capacidade de degradar compostos fenólicos, sendo assim tendo uma enorme importância na área industrial e ambiental. A enzima estudada é uma proteína que catalisa ou acelera a reação biológica de compostos fenólicos presente no meio de ácido gálico, usado para detectar os fungos produtores do fenol oxidase. O presente trabalho teve como objetivo coletar, isolar e selecionar Basidiomicetos com atividade fenol oxidase. Os basidiomicetos foram coletados no município de Nova Andradina-MS e na cidade de Canoinhas-SC. Foram isolados no laboratório de microbiologia do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Canoinhas, onde foram mantidos em meio de cultura TDA acrescentado antibiótico para inibir crescimento de bactérias e benomil, para evitar o crescimento de outros fungos, não pertencentes ao filo basidiomyceto, e meio BDA, mantidos a temperatura de  $\approx 28^{\circ}\text{C}$  observados cerca de 7 dias, após o crescimento foi feita a análise de detecção da enzima fenol oxidase, em meio ágar bacteriológico e malte acrescentado de ácido gálico (composto fenólico). Foram considerados produtores da enzima os fungos que apresentaram um halo marrom escuro no meio, apresentando então a degradação do ácido gálico, presente no meio, por meio da enzima fenol oxidase presente no basidiomiceto. O basidiomiceto que se destacou na produção da enzima foi a cepa de PL, salmão e shimeiji branco.

**Palavras-chave:** enzimas; fungos; fenol-oxidases.

## INTRODUÇÃO

Dentre a espécies de basidiomicetos, popularmente conhecidas estão os cogumelos e orelhas de pau, alguns cogumelos comestíveis são bem conhecidos, como o shimeiji (*Pleurotus* spp.) e shiitake (*Lentinula edodes*), outros são tóxicos, ou alucinógenos. Fungos do gênero *Pleurotus* spp. já foram estudados e comprovados a presença da enzima fenol oxidase, com a aplicação para a detoxificação de efluentes da indústria de óleos (Tsioulpas et al. 2002). Os fungos basidiomicetos são capazes de produzir um grande aparato enzimático, degradando principalmente compostos

<sup>40</sup> Vínculo (Érica Maria Magalhães, Bárbara Thiem [Integrado em Alimentos], Jaqueline da Silva Coelho Moreira [docente de Biologia], jaquecoelho@hotmail.com.

lignocelulíticos presente em madeiras. Neste processo, atuam as enzimas fenol oxidases, as quais incluem as lacases, a tirosinase e as peroxidases (HOFRICHTER, 1983). Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de enzimas fenol oxidases em basidiomicetos coletados e isolados em áreas da região norte de Santa Catarina, na cidade de Canoinhas, e no município de Nova Andradina em Mato Grosso do sul.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram isoladas neste estudo dez cepas de fungos basidiomicetos mantidos no laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Canoinhas. Para isolamento, utilizou-se o meio TGA (10% farelo de trigo- 2% glicose- 1,5% ágar), adicionado de antibiótico e benomil (5 mg/L). Os meios foram autoclavados à 121 °C por 15 minutos, resfriados e plaqueados. Os basidiocarpos foram esterilizados superficialmente com álcool 70% e hipoclorito 2%, seguido de água destilada estéril. O isolamento foi feito a partir de segmentos dos basidiocarpos. Para verificar a produção de fenol oxidases, um disco micelial de 10 mm de diâmetro foi inoculado no centro de cada placa de Petri contendo meio de cultivo acrescentado de ácido gálico (0,5 % p/v) (Costa, 2015). O meio de cultivo foi composto de MgSO<sub>4</sub> 0,5 g; KCl 0,5g;; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1,5 g; NaNO<sub>3</sub> 6g; FeSO<sub>4</sub> 0,01 g, ZnSO<sub>4</sub> 0,1 g, 15 g de ágar Bacteriológico, por litro de água destilada. Os meios foram autoclavados, plaqueados, inoculados e analisados após 7 dias de crescimento à 25°C. O teste foi considerado positivo para os fungos que formaram ao seu redor um halo marrom escuro - Reação de Bavendamm.

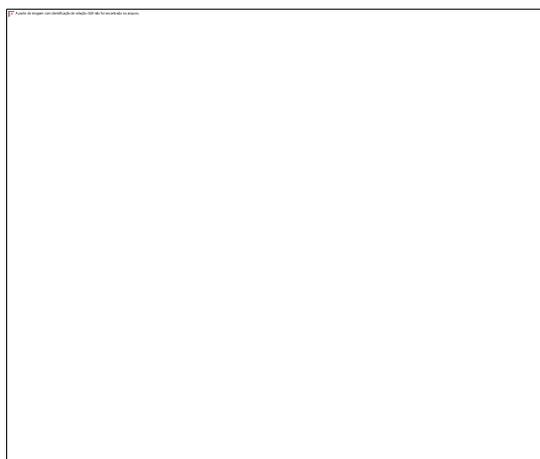
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo, foram isoladas e analisadas quanto à produção de fenol-oxidases dez cepas de basidiomicetos. Os isolados TAN 1, TAN2, TAN3, TAN5 e PICCAN foram obtidos de regiões do norte de Santa Catarina. Os isolados SCI e PICNA foram coletados no município de Nova Andradina no Estado do Mato Grosso do Sul. Os isolados PL, salmão e shimeji branco são cepas comerciais e comestíveis, as quais foram obtidas do mercado local da cidade de Canoinhas-SC e correspondem ao

gênero *Pleurotus*, segundo informações do fornecedor.

Todos os isolados de basidiomicetos apresentaram atividade de fenol-oxidases após 7 dias de cultivo (figura 1). As cepas comerciais comestíveis (*Pleurotus* sp.) apresentaram os melhores índices enzimáticos, indicando serem bons produtores destas enzimas. Todos os outros isolados apresentaram valores de  $IE \leq 1$ . Camassola e col. (2013) obtiveram bons resultados para cepas comerciais de *Pleurotus* sp., obtendo-se atividades de fenol-oxidases (lacase e manganês peroxidase) em todas as cepas testadas, observando também diferenças de produção entre as cepas.

Figura 1. Índices enzimáticos para fenol-oxidases produzidas por isolados de basidiomicetos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dez cepas de basidiomicetos foram isoladas, incluindo espécies comestíveis e selvagens. Destas, três (PL, salmão e shimeji branco) apresentaram-se como boas produtoras de fenol oxidases, podendo ser exploradas para a produção e aplicação biotecnológicas destas enzimas.

## REFERÊNCIAS

Camassola M, Rosa LO, Calloni R, Gaio TA, Dillon AJP. **Secretion of laccase and manganese peroxidase by *Pleurotus* strains cultivate in solid-state using *Pinus* spp.** Sawdust. Brazilian Journal of Microbiology 44, 1, 207-213, 2013.

Costa, JS. **Macrofungos amazônicos produtores de fenol oxidases para a descoloração de corantes têxteis.** Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, 122 f., 2015.



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



HOFRICHTER, M. Review; **lignin conversion by manganese peroxidase (MnP)**.  
Enzyme Microbial Technology, 30, 454-466, 2002.

## APLICAÇÃO FOLIAR DE SÍLCIO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE DO MÍLDIO DA VIDEIRA (*PLASMOPORA VITICOLA*) NO PLANALTO NORTE CATARINENSE

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

B. PIECHONTCOSKI<sup>41</sup>; J. M. RIBEIRO<sup>42</sup>; D. A. WURZ<sup>43</sup>; D. M. RIBEIRO<sup>44</sup>; G. SANTOS<sup>45</sup>; M. S. ALVES<sup>46</sup>; V. ALVES<sup>47</sup>.

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

**Resumo:** O controle do míldio da videira baseia-se na aplicação de produtos químicos. Uma vez que o uso de agrotóxicos deve ser reduzido no manejo integrado de doenças, alternativas não químicas que reduzem a epidemia de doenças estão ganhando importância. Nesse contexto, esse trabalho visa buscar alternativas viáveis e sustentáveis no manejo integrado de doenças fúngicas na cultura da videira, reduzindo o impacto causado pelo uso inadequado de agrotóxicos, contribuindo para uma formação sustentável dos discentes envolvidos no presente trabalho. O presente trabalho foi realizado em uma propriedade rural, situado no município de Canoinhas/SC, sendo avaliado o efeito de diferentes doses de silício no controle do míldio nas variedades: Bordô e Niágara Branca. Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco doses de silício. Observou-se eficiência do uso do silício no controle do míldio da videira nas variedades avaliadas, havendo maior eficiência na dosagem de 400 g (i.a. silício) /100 L água, sendo esta uma alternativa a substituição de fungicidas para o controle do míldio.

**Palavras-chave:** Viticultura, Manejo Integrado de Doenças, Sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

Atualmente o controle do míldio da videira baseia-se na aplicação de produtos químicos. No entanto, a dependência única a esse método de controle não é sustentável, devido ao surgimento de resistência aos fungicidas nos vinhedos e os efeitos adversos dos agrotóxicos sobre a saúde ambiental e humana (KOMAREK et al., 2010). Uma vez que o uso de agrotóxicos deve ser reduzido no manejo integrado de doenças, alternativas não químicas que reduzem a epidemia de doenças estão

<sup>41</sup> Discente (Cristiane Bora Piechontcoski [Curso Técnico em Agroecologia]), borakryz@gmail.com.

<sup>42</sup> Discente (Jean Maicon Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia]), jean.ribeiro@aluno.ifsc.edu.br

<sup>43</sup> Docente (Douglas André Wurz [Campus Canoinhas/ Produção Vegetal]), douglas.wurz@ifsc.edu.br.

<sup>44</sup> Discente (Daniele Moreira Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia]), dannymoreira9@gmail.com

<sup>45</sup> Discente (Grazieli dos Santos [Curso Técnico em Agroecologia]), grazielisantos9@gmail.com

<sup>46</sup> Discente (Maria Solange Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), maria.alves@aluno.ifsc.edu.br

<sup>47</sup> Discente (Valdevina Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), valdevina.alves@aluno.ifsc.edu.br

ganhando importância (SHTIENBERG, 2007), como por exemplo, a aplicação foliar de silício. Nesse contexto, esse trabalho visa buscar alternativas viáveis e sustentáveis no manejo integrado de doenças fúngicas na cultura da videira, reduzindo o impacto causado pelo uso inadequado de agrotóxicos, contribuindo para uma formação sustentável dos discentes envolvidos no presente trabalho.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural, situado no município de Canoinhas/SC, avaliando-se o efeito de doses de silício no controle do míldio nas variedades de videira Bordô e Niágara Branca. Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco doses de silício, utilizando o produto Agrisil (99 % Si). Tratamentos: T1 – Testemunha (sem aplicação de silício); T2 – 100 g (i.a. silício) /100 L água; T3 – 200 g (i.a. silício)/100 L água; T4 – 300 g (i.a. silício)/100 L água; T5 – 400 g (i.a. silício)/100 L água. As aplicações foram realizadas a cada 14 dias, com pulverizador costal manual, iniciando-se as aplicações no estágio fenológico grão chumbinho (Nov/2018).

A avaliação da incidência e da severidade do míldio da videira (*Plasmopora viticola*), ocorreu quando as uvas atingiram o ponto de maturação de colheita, em 02 de fevereiro de 2019. A avaliação da incidência de míldio foi definida pelo número de folhas com ao menos um sintoma da doença, em relação ao número total de folhas avaliadas. A severidade do míldio foi realizada visualmente com auxílio de uma escala diagramática proposta por Buffara et al. (2014).

O delineamento foi de blocos casualizados com quatro repetições cinco plantas por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se efeito da aplicação foliar de silício no controle do míldio da videira, nas variedades Bordô e Niágara Branca. Para a variedade Bordô as doses de 300g 3 400 g (i.a. silício) /100 L água apresentam os menores valores de incidência e severidade do míldio, enquanto as demais doses não diferiram da testemunha.

Já para a variedade Niágara Branca, a menor ocorrência (incidência e

severidade da doença) do míldio foi observado na aplicação de 400 g (i.a. silício)/100 L, seguido pela aplicação de 300 g (i.a. silício)/100 L, enquanto as doses de 100 g e 200 g (i.a. silício)/100 L, não apresentaram efeito no controle da doença.

Tabela 1 – Efeito da aplicação de diferentes doses de silício na ocorrência do míldio da videira nas variedades Bordô e Niágara Branca, safra 2018/2019, Canoinhas/SC.

Tratamento	Bordô		Niágara Branca	
	Incidência (%)	Severidade (%)	Incidência (%)	Severidade (%)
Testemunha	30,5 a	13,8 a	40,2 a	18,2 a
100 g (i.a. silício)	28,2 a	12,9 a	39,1 a	17,9 a
200 g (i.a. silício)	27,5 a	11,1 a	20,2 b	16,5 a
300 g (i.a. silício)	15,4 b	6,2 b	20,1 b	10,0 b
400 g (i.a. silício)	12,1 b	4,5 b	13,5 c	6,1 c
CV (%)	11,5	12,6	12,3	11,1

Verifica-se que o manejo adequado do Silício na proteção de plantas, pode propiciar uma agricultura ecologicamente correta e contribuir na redução do uso de defensivos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se eficiência do uso do silício no controle do míldio da videira nas variedades avaliadas, havendo maior eficiência na dosagem de 400 g (i.a. silício)/100 L água, sendo esta uma alternativa a substituição de fungicidas para o controle do míldio para os viticultores do Planalto Norte Catarinense.

O desenvolvimento do projeto foi de fundamental importância para uma ampla formação acadêmica dos discentes envolvidos no presente trabalho, gerando informações técnicas para a controle do míldio da videira aos produtores rurais do Planalto Norte Catarinense.

## REFERÊNCIAS

BUFFARA, C. R. C. et al. Elaboration and validation of a diagrammatic scale to assess downy mildew severity in grapevine. **Ciência Rural**, v.44, p.1384-1391, 2014.

KOMÁREK, M. et al. Contamination of vineyard soils with fungicides: a review of environmental and toxicological aspects. **Environment International**, v.36, p.138–51, 2010.



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



SHTIENBERG, D. Rational management of Botrytis-incited diseases: Integration of control measures and use of warning systems. In **Botrytis: Biology, pathology and control**. ELAD, Y. et al. (ed.), pp. 335-347. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007

## CONHECENDO SOBRE VINHOS E ESPUMANTES

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J. M. RIBEIRO<sup>48</sup>; D. M. RIBEIRO<sup>49</sup>; D. A. WURZ<sup>50</sup>; J. M. CORDEIRO<sup>51</sup>; C. B. PIECHONTCOSKI<sup>52</sup>; V. ALVES<sup>53</sup>; M. S. ALVES<sup>54</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Buscando atender o aumento demanda por conhecimento sobre vinhos, e pela escassez de atividades voltadas ao setor vitivinícola no Planalto Norte Catarinense, foi desenvolvido no IFSC – Campus Canoinhas, o projeto intitulado ‘Conhecendo Vinhos e Espumantes’, tendo como principal objetivo: promover a cultura da uva e do vinho no Planalto Norte Catarinense. O projeto consistiu na realização de palestras, workshops, cursos de qualificação profissional e relacionados a temática da cultura da videira, da elaboração de vinhos e da análise sensorial de vinho. Ao final de 2018, capacitou-se 248 pessoas, com ênfase ao curso sobre a Poda da Videira, com 98 participantes capacitados. Devido à grande adesão da comunidade interna e externa ao IFSC – Campus Canoinhas, o projeto Conhecendo Vinhos e Espumantes está tendo continuidade no ano de 2019, com novas ações mais específicas sobre vitivinicultura e consumo moderado de vinhos, com objetivo de fomentar a atividade no Planalto Norte Catarinense.

**Palavras-chave:** Viticultura, vinhos finos, extensão universitária.

## INTRODUÇÃO

O mercado vitícola brasileiro está em constante evolução e o brasileiro está tendo acesso a uma alta gama de informações referentes aos benefícios do consumo moderado e regular de vinho, e aliado à alta qualidade dos vinhos nacionais vem fazendo com que aumente o interesse ao mundo dos vinhos pelos consumidores e consequentemente vem havendo um aumento no consumo per capita de vinho e um incremento na comercialização de vinhos (WURZ, 2018).

Ao passo que o consumo cresce, percebe-se também, o interesse do consumidor brasileiro por informações acerca deste universo e sobre a bebida,

<sup>48</sup> Discente (Jean Maicon Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia], jean.ribeiro@aluna.ifsc.edu.br.

<sup>49</sup> Discente (Daniele Moreira Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia], dannymoreira9@gmail.com.

<sup>50</sup> Docente (Douglas André Wurz [Campus Canoinhas/ Produção Vegetal]), douglas.wurz@ifsc.edu.br.

<sup>51</sup> Discente (Juliana Maria Cordeiro [Curso Técnico em Agroecologia - PROEJA]), juliana.cordeiro@aluno.ifsc.edu.br

<sup>52</sup> Discente (Cristiane Bora Piechontcoski [Curso Técnico em Agroecologia]), borakryz@gmail.com

<sup>53</sup> Discente (Valdevina Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), valdevina.alves@aluno.ifsc.edu.br

<sup>54</sup> Discente (Maria Solange Alves [Curso Técnico em Agroecologia]), maria.alves@aluno.ifsc.edu.br

fazendo com que se torne um entusiasta do mundo do vinho, ávido por informação.

Buscando atender essa grande demanda, e pela escassez de atividades voltadas ao setor vitivinícola no Planalto Norte Catarinense, foi desenvolvido no IFSC – Campus Canoinhas, o projeto intitulado ‘Conhecendo Vinhos e Espumantes’, tendo como principal objetivo, através da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão: Promover a cultura da uva e do vinho no Planalto Norte Catarinense, capacitando profissionais da área e apreciadores de vinhos e espumantes, promover a uva e o vinho como uma atividade de potencial geradora de renda e empregos para a região, bem como incentivar produtores rurais a optarem pela cultura da videira, e pela elaboração de vinhos na região do Planalto Norte Catarinense.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto consistiu na realização de palestras, workshops, cursos de qualificação profissional e relacionados a temática da cultura da videira, da elaboração de vinhos e da análise sensorial de vinhos, sendo estes: Curso Sobre Poda da videira, Análise sensorial de Vinhos e Espumantes, Enografia Brasileira, Aperfeiçoamento no Serviço de Vinhos, Noções Básicas da Degustação de Vinhos e Introdução ao Mundo dos Espumantes.

Todos os cursos citados anteriormente foram realizados no Câmpus Canoinhas, e compreendem atividades teóricas e práticas, Buscou-se com o projeto, tornar o discente um dos atores principais, inclusive, incentivando a participação de um maior número ao projeto, passando em salas de aula, explicando os objetivos, metodologia do projeto, a fim de agregar um maior número de participantes a execução do projeto.

A participação direta dos discentes se deu pela elaboração de material de divulgação, material didático, organização das atividades no dia dos cursos, em relação a das salas e laboratórios, bem como no acompanhamento das atividades.

A comunidade externa, além da participação ativa nas atividades, teve papel fundamental na divulgação do curso, bem como, após a realização do curso, na divulgação de informações e conhecimentos obtidas nas ações do projeto, ressaltando a importância da uva e do vinho na sociedade, de forma histórico-cultural e econômica, bem como na promoção de novas edições dos cursos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tab. 1 estão descritos todas as ações e participantes durante o projeto Conhecendo Vinhos e Espumantes, do IFSC – Câmpus Canoinhas, durante o ano de 2018. Ao total foram realizadas 10 ações de extensão, com destaques para os cursos sobre Análise Sensorial de Vinhos e Espumantes e Aperfeiçoamento no Serviço de Vinhos, com três edições realizadas, ressalta-se que, em todos os cursos ministrados, houve um número de inscritos maior que o número de vagas, demonstrando a grande demanda da região por cursos desse segmento.

**Tabela 1** – Temática dos cursos realizados do projeto Conhecendo Vinhos e Espumantes durante o ano de 2018, as suas edições realizadas e número de participantes das ações de extensão.

<b>Cursos Ministrados</b>	<b>Edições Realizadas</b>	<b>Participantes</b>
Poda da Videira	1	98
Introdução ao Mundo dos Espumantes	1	15
Noções Básicas sobre Vinhos	1	15
Aperfeiçoamento no Serviço de Vinhos	3	60
Análise Sensorial de Vinhos e Espumantes	3	45
Enografia Brasileira	1	15
Total	10	248

Ao final de 2018, capacitou-se 248 pessoas, com ênfase ao curso sobre a Poda da Videira, com 98 participantes capacitados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que esse projeto possui caráter de ensino, pesquisa e extensão, e através dele foi possível a troca de experiências entre os participantes gerando informações que posteriormente poderão ser repassados, inclusive em sala de aula, além de fomentar propostas de projetos de pesquisa e extensão futuros com objetivo de difundir a vitivinicultura na região do planalto norte catarinense.

## REFERÊNCIAS

WURZ, D. A. Análise da Comercialização de Vinhos Finos e de Mesa no Brasil. **Journal of Agronomical Science**, v. 7, n. especial, p. 43-49, 2018.

## POTENCIAL PRODUTIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MORANGO PARA CULTIVO NO PLANALTO NORTE CATARINENSE

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. SANTOS<sup>55</sup>; D. M. RIBEIRO<sup>56</sup>; D. A. WURZ<sup>57</sup>; J. M. RIBEIRO<sup>58</sup>; C. B. PIECHONTCOSKI<sup>59</sup>; J. M. CORDEIRO<sup>60</sup>; L. M. LEITE<sup>61</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Tem-se como objetivo desse trabalho fornecer ao produtor rural cultivares mais competitivas, permitindo que ele diversifique as utilizadas na propriedade, e que possa ser indicado quais se adaptam às condições edafoclimáticas do Planalto Norte Catarinense. O experimento foi realizado na área experimental do IFSC – Campus de Canoinhas, no período de maio de 2018 a janeiro de 2019. Foram utilizadas plantas de cultivares e seleções Italianas, sendo estas Pircinque, Jonica, FRF LAM 269.18, FRF PA 109.2 e FRF 104.1 e cultivares já tradicionalmente cultivadas no Brasil a Albion e San Andreas, onde avaliou-se as variáveis: número de frutos planta<sup>-1</sup>, produção planta<sup>-1</sup>, produtividade e massa fresca de frutos. Observou-se que as novas cultivares pesquisadas são promissoras junto aos produtores do Planalto Norte Catarinense de morango, pois apresentaram um bom potencial produtivo quando comparado com as cultivares já utilizadas, sendo a Pircinque, Jonica, FRF LAM 269.18 e FRF 104.1 as cultivares que tiveram o melhor resultado para a variável produtividade.

**Palavras-chave:** *Fragaria x ananassa*, Pircinque, adaptabilidade.

## INTRODUÇÃO

Na região do Planalto Norte Catarinense (PNC), a produção agrícola é baseada na agricultura familiar, prevalecendo à produção da fomicultura como uma das principais atividades econômicas da região, porém muitos fomicultores buscam novas alternativas devido aos danos à saúde e degradação ambiental e aos altos custos de produção, migrando para o cultivo de outras culturas, uma delas o morango.

No entanto a disponibilidade de poucos cultivares oferecidas aos produtores brasileiros, e a utilização intensiva de apenas uma ou duas cultivares de morangueiro

<sup>55</sup> Discente (Grazieli dos Santos [Curso Técnico em Agroecologia]), grazielisantos9@gmail.com

<sup>56</sup> Discente (Daniele Moreira Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia]), dannymoreira9@gmail.com

<sup>57</sup> Docente (Douglas André Wurz [Campus Canoinhas/ Produção Vegetal]), douglas.wurz@ifsc.edu.br.

<sup>58</sup> Discente (Jean Maicon Ribeiro [Curso Técnico em Agroecologia]), jean.ribeiro@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>59</sup> Discente (Cristiane Bora Piechontcoski [Curso Técnico em Agroecologia]), borakryz@gmail.com.

<sup>60</sup> Discente (Juliana Maria Cordeiro [Curso Técnico em Agroecologia - PROEJA]), juliana.cordeiro@aluna.ifsc.edu.br.

<sup>61</sup> Discente (Luana Maria Leite [Curso Tecnologia de Alimentos], 2luanalleite@gmail.com

em uma propriedade rural, faz com que uma série de problemas possam surgir ao produtor (FAGHERAZZI et al., 2017).

Diante disto, tem-se como objetivo desse trabalho fornecer ao produtor rural cultivares mais competitivas, permitindo que ele diversifique a gama de cultivares utilizadas na propriedade, e que possa ser indicado quais se adaptam as condições edafoclimáticas do Planalto Norte Catarinense. Ressalta-se também como objetivo de o trabalho fornecer bases científicas para auxiliar no processo de ensino dos estudantes do IFSC, bem como na transmissão de conhecimento par a comunidade externa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus de Canoinhas/SC, no período de maio de 2018 a janeiro de 2019. Foram utilizadas plantas de cultivares e seleções Italianas, sendo estas Pircinque, Jonica, FRF LAM 269.18, FRF PA 109.2 e FRF 104.1 e cultivares já tradicionalmente cultivadas no Brasil a Albion e San Andreas.

A colheita dos frutos foi realizada durante as horas mais frescas do dia com um intervalo de 4 dias e colhidos os frutos que apresentaram 75% da epiderme com coloração vermelha, sendo avaliado as variáveis: número de frutos planta<sup>-1</sup>, produção planta<sup>-1</sup>, produtividade e massa fresca de frutos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 3 blocos e 15 plantas por bloco. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os genótipos que se destacaram com maior potencial produtivo (produção planta<sup>-1</sup> e produtividade) foram Pircinque, Jonica, FRF LAM 269.18 e FRF 104.1. Observou-se produtividades de 39,7, 39,4, 35,5 e 33,7 ton/há para as cultivares Jonica, Pircinque, FRF LAM 269.18 e FRF 104.1, respectivamente, enquanto as cultivares FRF PA 109.2, Albion e San Andreas apresentaram produtividades de 26,4, 25,7 e 19,7 ton/há, respectivamente.

A cultivar Jonica obteve o maior número de frutos, seguido pela cultivar FRF LAM 269.18. Porém a cultivar FRF LAM 269.18 apresentou maior resultado em massa de frutos por planta, ou seja, observou-se uma produção de frutos de maior calibre, no entanto, em menores quantidades em comparação a cultivar Jonica. As cultivar San Andreas e Albion apresentaram a menor quantidade de frutos colhidos, e menor massa de frutos em comparação as demais variedades.

Tabela 1 – Potencial produtivo de diferentes genótipos cultivados no Planalto Catarinense, safra 2018/2019, Canoinhas/SC.

Genótipos	Nº Frutos um planta-1	Produção g planta-1	Produtividade t há-1	Massa Fresca g fruta-1
Pircinque	35,5 a	37,4 a	33,7 a	16,4 a
Jonica	39,7 a	37,8 a	34,0 a	16,4 a
FRF LAM 269.18	39,4 a	40,3 a	36,3 a	15,4 b
FRF PA 109.2	26,4 b	30,4 b	27,4 b	17,4 a
FRF 104.1	33,7 a	34,3 a	30,9 a	15,3 b
Albion	25,7 b	23,4 b	21,1 b	15,8 b
San Andreas	19,7 b	28,1 b	25,3 b	14,2 b
CV (%)	12,1	12,2	12,2	5,1

É importante que as cultivares apresentem um bom resultado na quantidade de frutos produzidos, e que estes sejam grandes, proporcionando maior rendimento individual de colheita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que as novas cultivares pesquisadas são promissoras junto aos produtores do Planalto Norte Catarinense de morango, pois apresentaram um bom potencial produtivo quando comparado com as cultivares já utilizadas, sendo a Pircinque, Jonica, FRF LAM 269.18 e FRF 104.1, as cultivares que tiveram o melhor resultado para a variável produtividade.

O desenvolvimento do projeto foi de fundamental importância para uma ampla formação acadêmica dos discentes envolvidos no presente trabalho, fornecendo subsídios técnico-científicos aos produtores rurais do Planalto Norte Catarinense.

## REFERÊNCIAS

FAGHERAZZI, A.F. **Adaptabilidade de novas cultivares e seleções de morangueiro para o Planalto Sul Catarinense.** 147p (Tese de Doutorado em



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



Produção Vegetal), Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2017.

## SEGURANÇA DO PACIENTE IDOSO EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA: ESTRATÉGIA PARA A QUALIFICAÇÃO DO CUIDADO.

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J.K.K FELIPPI<sup>62</sup>; F.R. SANTOS<sup>63</sup>; D.C AMERICANO<sup>64</sup>; L.M. MAZON<sup>65</sup>

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Muitos idosos que não conseguem viver com independência e autonomia são encaminhados a Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), que apesar de não serem instituição de saúde é comum associa-las a estes serviços, já que além de moradia, prestam serviços médicos e de saúde. Estes serviços devem ser oferecidos com segurança, já que o idoso é considerado grupo vulnerável. O objetivo deste estudo foi desenvolver ações que qualifiquem a assistência à saúde em ILPIs, para a segurança do paciente idoso. Tratou-se de uma pesquisa-ação realizada com profissionais de saúde (Técnicos de Enfermagem e Cuidadores) atuantes em três (03) Instituições de Longa Permanência para Idosos do município de Joinville SC. Com vistas a qualificação do cuidado foram realizadas em cada uma das instituições “oficinas simuladas”, abordando a temática “Segurança do Paciente em Instituição de Longa Permanência”. As oficinas permitiram aos profissionais de saúde reconhecerem protocolos e estratégias atuais para a segurança do paciente em ambientes de saúde e formas de adaptá-las para as ILPIs.

**Palavras-chave:** Saúde; Idoso; Segurança do paciente.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que implica mudanças graduais e inevitáveis relacionadas à idade (CIOSAK et al., 2011). Na última década houve um alargamento do topo da pirâmide etária no Brasil, com destaque para o crescimento da população idosa acima de 65 anos ou mais, que passou de 4,8% em 1991, para a 7,4% em 2010 (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016).

<sup>62</sup> Técnico de Enfermagem. Estudante do Curso de Especialização Técnica em Saúde do Idoso, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. joice.keli@hotmail.com

<sup>63</sup> Técnico de Enfermagem. Estudante do Curso de Especialização Técnica em Saúde do Idoso, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. franksanto@gmail.com

Vínculo (aluno [curso], servidores [lotação/ área]) e e-mail para contato.

<sup>64</sup> Técnico de Enfermagem. Estudante do Curso de Especialização Técnica em Saúde do Idoso, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. dainne\_cristi@hotmail.com

<sup>65</sup> Doutora em Saúde Coletiva. Docente do Departamento de Saúde e Serviços, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. luciana.mazon@ifsc.edu.br

Muitos idosos que não conseguem viver com independência e autonomia são encaminhados a Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), muitas vezes pela falta de estrutura financeira e emocional da família ou falta de suporte do Estado e de organizações comunitárias (BORN, 2008).

As ILPIs são instituições governamentais ou não-governamentais, de caráter residencial, destinadas a domicílio coletivo de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com ou sem suporte familiar (ANVISA, 2005). Apesar das ILPIs não serem uma instituição de saúde é comum associa-las a estes serviços, já que além de moradia, prestam serviços médicos e de saúde. Estes serviços devem ser oferecidos com segurança, já que o idoso é considerado grupo vulnerável as falhas decorrentes da assistência à saúde. Cabe apontar que estas falhas já foram reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública, pela elevada frequência e gravidade com que ocorrem nos ambientes de saúde (MAIA et al., 2018).

Neste contexto, é indispensável que os profissionais que integram a equipe de saúde em ILPIs estejam capacitados para atender os idosos com qualidade, visando a promoção da saúde e a prevenção de eventos adversos a saúde.

Esse estudo, teve como objetivo desenvolver ações que qualifiquem a assistência a saúde em instituições de longa permanência, para a segurança do paciente idoso.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tratou-se de uma pesquisa-ação realizada com profissionais de saúde (Técnicos de Enfermagem e Cuidadores) atuantes em três (03) Instituições de Longa Permanência para Idosos do município de Joinville SC.

O projeto foi desenvolvido em duas fases. A primeira, denominada de “Planejamento da Ação”, partiu da avaliação inicial sobre a realidade da assistência à saúde direcionada ao idoso obtidas durante visita as ILPIs. De posse das informações obtidas, foram definidas oficinas direcionadas as necessidades relacionadas a segurança do paciente idoso.

A segunda fase da pesquisa denominou-se “Ação”. Nesta etapa desenvolveram-se as atividades práticas. Foram realizadas uma oficina de cerca de

60 minutos em cada ILPI. As oficinas acontecerão após o expediente de trabalho. Foram abordados como temas: Identificação do paciente, segurança na administração de medicamentos, prevenção de infecção pela higienização das mãos e prevenção de quedas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram do projeto três ILPIs localizadas no município de Joinville/SC. As instituições tinham em média 20 idosos institucionalizados. Participaram das oficinas 19 técnicos de enfermagem e 05 cuidadores de idosos. Observou-se que nas três instituições em que se desenvolveram as ações são implementadas estratégias para os cuidados na administração de medicamentos, no entanto, estes cuidados não englobam todas as recomendações da ANVISA. Observou-se ainda limitação da equipe de saúde em adotar estratégias simples para a prevenção de infecções, como a higienização simples das mãos de acordo com normativa nacional, sendo o tempo o maior limitador para a não execução desta ação. Outra problemática identificada é a queda de idoso. Todas as instituições relataram já ter ocorrido este tipo de evento em algum momento em suas unidades.

Com vistas a qualificação do cuidado foram realizadas em cada uma das instituições “oficinas simuladas”, abordando a temática “Segurança do Paciente em Instituição de Longa Permanência”. Cada oficina teve duração média de 60 minutos. Inicialmente foi apresentado a primeira medida proposta pelo ANVISA para a segurança do paciente, que seria a identificação correta do paciente. Foram demonstradas estratégia adaptadas e possíveis de serem implementadas em Instituições de longa permanência. Posteriormente foi abordado o uso e administração segura dos medicamentos. De forma prática demonstrou-se desde o preparo até a forma recomendada de administração junto ao paciente idoso. Também foi apresentada a prática adequada de higienização das mãos para a prevenção de infecções. Por fim, foi demonstrada técnicas ergonômicas pra movimentação e transferência do idoso no leito e/ou cadeira, além de orientações para a prevenção de quedas. Todas as atividades foram realizadas com envolvimento direto dos participantes nas ações propostas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que abordar a temática segurança do paciente em Instituições de longa permanência é uma necessidade emergente, já que estas instituições prestam serviços de saúde e eventos adversos ocorrem nestes ambientes.

As oficinas permitiram aos profissionais de saúde reconhecerem protocolos e estratégias atuais para a segurança do paciente em ambientes de saúde e formas de adapta-las para as ILPIs. Aos alunos estas oficinas permitiram vivenciar novas realidade e propor medidas de intervenção em saúde frente as adversidades e as necessidades das ILPIs.

## REFERÊNCIAS

BORN, T. **O cuidador familiar da pessoa idosa**. In T. Born (Ed.), Cuidar melhor e evitar a violência: Manual do cuidador da pessoa idosa (pp. 59-63). Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Subsecretaria de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2008.

CIOSAK, Suely Itsuko et al. **Senescência e senilidade**: novo paradigma na atenção básica de saúde. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v. 45, n.2, p. 1763-1768, 2011.

MAIA, Christiane Santiago et al. Notificações de eventos adversos relacionados com a assistência à saúde que levaram a óbitos no Brasil, 2014-2016. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 2, e2017320, 2018 .

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Ana Lucia Andrade da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.

## BRAILIFSC: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE UMA IMPRESSORA BRAILLE DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO KITS LEGO MINDSTORMS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

A. E. VOLPI66; C. P. DOS ANJOS1; F. A. DE SOUZA1; G. L. SOARES1; J. V. C. CAETANO1; J. R. DA SILVA67; S. VARGAS68; T. L. PAES3; L. ARCARO3.

### Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Gaspar (IFSC/GAS)

**Resumo:** A impressão de capital cultural em Braille é fundamental para a inclusão de pessoas com deficiência visual junto à sociedade. Kits LEGO Mindstorms são importantes ferramentas didáticas na área da robótica, e podem também ser usados para a prototipagem de robôs voltados a diversos propósitos. Este projeto visa a pesquisa de soluções para a criação de uma impressora Braille livre, baseada em kits LEGO, para a disponibilização de material impresso a pessoas com deficiência visual. Os resultados alcançados serão avaliados e difundidos junto às comunidades interna e externa do IFSC/GAS através de oficinas e artigos científicos elaborados pelos discentes que o protagonizam.

**Palavras-chave:** robótica; deficiência visual; braille.

## INTRODUÇÃO

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 estimou que 3,6% dos habitantes do Brasil possuem algum tipo de deficiência visual (IBGE, 2013). A robótica é uma valiosa ferramenta para o auxílio a esses indivíduos, pois dispõe de elementos que desempenham funções de grande utilidade nesse contexto. Surgem assim oportunidades de aplicação da robótica para promover a inclusão de pessoas com deficiência visual junto à sociedade.

O método de escrita Braille baseia-se em marcações em relevo, e é primordial para o acesso de deficientes visuais ao capital cultural impresso (NICOLAIEWSKY; CORREA, 2008). Kits LEGO Mindstorms oferecem peças de montagem e elementos

<sup>66</sup> Estudante do Curso Técnico Integrado em Informática, Câmpus Gaspar; abel.v@aluno.ifsc.edu.br, cristian.pa@aluno.ifsc.edu.br, felipe.as05@aluno.ifsc.edu.br, guilherme.s2003@aluno.ifsc.edu.br, joao.vcc@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>67</sup> Técnico de Laboratório, Câmpus Gaspar; jean.rigo@ifsc.edu.br.

<sup>68</sup> Professor de Informática, Câmpus Gaspar; saulo.vargas@ifsc.edu.br, thiago.paes@ifsc.edu.br, luis.arcaro@ifsc.edu.br.

programáveis que podem ser usados para a criação de robôs, sendo úteis tanto como ferramenta didática quanto em projetos abertos no contexto da robótica (LEGO, 2019). Elementos e teorias da robótica são amplamente aplicáveis para automação da impressão em Braille.

Soluções para impressão Braille variam de custosos equipamentos comerciais (BRILLO, 2019) a simples projetos criados utilizando kits LEGO Mindstorms (BRAIGO, 2019). As soluções baseadas em LEGO beneficiam-se de sua disponibilidade e padronização, mas muitas vezes estão sujeitas a limitações de resolução na impressão. Ao mesmo tempo, existem projetos em LEGO de finalidade distinta cuja precisão de movimentos é comparável à de soluções baseadas em elementos robóticos específicos (SACEK, 2019).

O projeto de pesquisa BrailIFSC, em andamento no IFSC/GAS, busca soluções para o desenvolvimento e disponibilização de uma impressora Braille aberta e de baixo custo, baseada em kits robóticos LEGO Mindstorms.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto está sendo desenvolvido pelo grupo RobotIFSC, envolvendo (A) a pesquisa de soluções de montagem mecânica, (B) a elaboração do hardware e de seu software básico, (C) o refinamento da solução, (D) sua validação junto a pessoas com deficiência visual, (E) elaboração e oferta, pelos alunos, de oficinas às comunidades interna e externa ao IFSC/GAS, e (F) a divulgação técnico-científica dos resultados. Em (A) são pesquisadas soluções de montagem mecânica, com base na literatura e em projetos abertos. Em (B) será elaborada a solução preliminar, aplicando o método científico para avaliar alternativas. Em (C) a solução será refinada, a fim de simplificar e tornar mais eficiente sua operação. Em (D) a solução será validada, inicialmente junto a alunos cegos do IFSC/GAS e, posteriormente, junto a entidades e associações externas de apoio a pessoas com deficiência. Em (E) os resultados alcançados serão compartilhados com as comunidades interna e externa por meio da elaboração e ministração de oficinas, nas quais participantes com deficiência visual terão acesso à ferramenta e, além disso, os demais participantes terão a oportunidade de ter contato com a escrita em Braille. Em (F) será realizada a divulgação técnico-

científica dos resultados, por intermédio da elaboração de artigos científicos para publicação em revistas e/ou em eventos da área.

## RESULTADOS ESPERADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto visa criar uma impressora Braille de baixo custo, baseada em kits LEGO Mindstorms, com resolução de impressão comparável à de soluções baseadas em componentes específicos. Com isso, pretende-se tanto expandir os conhecimentos dos alunos envolvidos em relação à robótica, à pesquisa científica e à aplicação prática do método científico, quanto desenvolver uma solução de impressão Braille aberta e de fácil reprodução. A materialização da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão dar-se-á, assim, pela atuação dos discentes do RobotIFSC na pesquisa e prática das técnicas exigidas para execução do projeto, na divulgação e transferência à comunidade externa do conhecimento e dos resultados por eles produzidos e, finalmente, na divulgação à comunidade científica dos resultados da pesquisa, com a produção e publicação de artigos científicos.

## REFERÊNCIAS

BRAIGO. **A DIY Braille Printer With LEGO**. 2019. Disponível em: <<http://www.braigolabs.com/>>. Acesso: 10 abr. 2019.

BRAILLO. 2019. **BRAILLO**. Disponível em: <<http://braillo.com/>>. Acesso: 10 abr. 2019.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde**. 2013. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>>. Acesso: 9 abr. 2019.

LEGO. **Mindstorms**. 2019. Disponível: <<http://www.lego.com/>>. Acesso: 15 mai. 2019.

NICOLAIEWSKY, C. A.; CORREA, J. **Escrita ortográfica e revisão de texto em Braille: uma história de reconstrução de paradigmas sobre o aprender**. Cadernos CEDES, Campinas, v. 28, n. 75, p. 229-244, mai./ago. 2008.

SACEK, ARTHUR. **LEGO 3D Milling Machine**. 2019. Disponível em: <<http://www.arthursacek.com/lego-3d-milling-machine>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

## AVALIAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE CARBETO DE NIÓBIO PRODUZIDOS POR TRATAMENTO TERMO-REATIVO POR DEPOSIÇÃO E DIFUSÃO SOBRE AÇO VANADIS 10

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

G. RABETHGE<sup>69</sup>; L. C. BAI<sup>70</sup>; L. WIENER<sup>3</sup>; A. P. KRELLING<sup>4</sup>.

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

**Edital 02/2018/PROPI**

**Resumo:** Tratamento termo-reativo por deposição e difusão (TRD) foi realizado em amostras de aço Vanadis 10 a 1000°C por 2, 4 e 6h. Perfis de microdureza comprovaram a formação da camada de carbeto de nióbio, com valores atingindo até 3900 HK<sub>0,01</sub>. Isso representa um aumento de 300% em relação à dureza do substrato. Para todas as condições, confirmado por difração de raios-X (DRX), houve formação de camada de carbeto com estequiometrias de NbC e Nb<sub>2</sub>C. A maior espessura atingiu cerca de 4,6 µm após 4 horas de tratamento. Para 6 horas a espessura média da camada é menor e o desvio padrão maior em comparação com a condição anterior. A aderência camada/substrato mostrou-se suficiente para todas as condições.

**Palavras-chave:** tratamento TRD; propriedades mecânicas; carbeto de nióbio.

### INTRODUÇÃO

Tratamento Termo-reativo por Deposição e Difusão (TRD) é um método de recobrimento de aços com camadas duras de carbetos, nitretos e boretos [1]. Esses recobrimentos são utilizados para o aumento da vida útil de componentes mecânicos como ferramentas de conformação e usinagem [2]. Neste processo, o carbono, nitrogênio ou boro contido no substrato difunde até a superfície e reage com uma camada depositada de algum elemento formador de carboneto, nitreto ou boreto como vanádio, nióbio, tântalo, cromo, molibdênio ou tungstênio. Os tratamentos TRD são realizados em temperaturas elevadas, 850–1050 °C, com tempos de duração entre 0,5 e 10 horas.

<sup>69</sup> Aluna [Bacharelado em Engenharia Mecânica] gaberabethge@gmail.com

<sup>70</sup> Aluno [Bacharelado em Engenharia Mecânica] leonardocbaia@gmail.com

<sup>3</sup> Aluno [Bacharelado em Engenharia Mecânica] lucaswiener1999@gmail.com

<sup>4</sup> Docente [Área de Mecânica] anael.krelling@ifsc.edu.br

Dentre as vantagens dos tratamentos TRD estão o baixo custo, já que estes tratamentos são realizados à pressão atmosférica, não necessitando de equipamentos sofisticados como no caso de recobrimentos obtidos por PVD e CVD [3].

O presente projeto tem como objetivo geral o estudo dos parâmetros de cinética de transformação do tratamento termo-reativo por deposição e difusão (TRD) por via sólida em substratos ferrosos de aço Vanadis 10.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

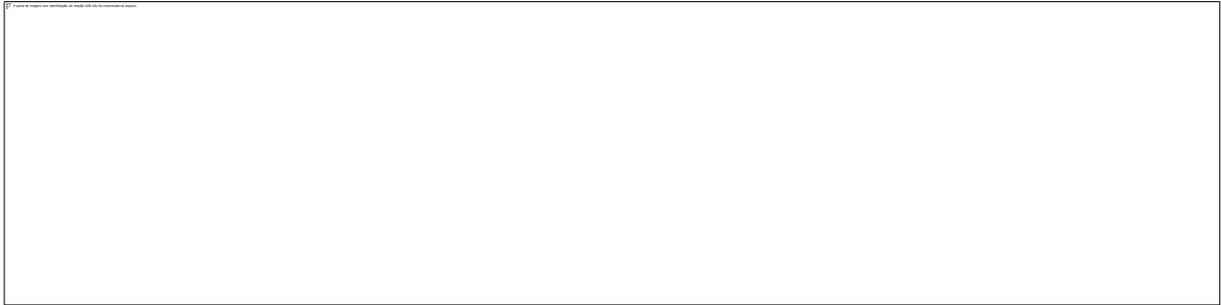
Amostras de aço Vanadis 10 foram niobizadas por via sólida a 1000°C por 2, 4 e 6h. O aço Vanadis 10 possui composição química de 2,9%p C, 0,5%p Si, 0,5%p Mn, 8,0%p Cr, 1,5%p Mo e 9,8%p V.

Após os tratamentos a seção transversal foi analisada por microscopia óptica. Microdureza Knoop (10g) foi utilizada para determinar o perfil de dureza. Difração de raios-X foi realizada para determinação das fases presentes na camada formada após os tratamentos. A aderência camada/substrato foi medida através de indentações HRC e classificada segundo a norma VDI 3198 como suficiente (HF1-HF4) e insuficiente (HF5-HF6).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A camada mais uniforme e com maior espessura ( $4,6 \pm 0,5 \mu\text{m}$ ) foi obtida para um tratamento realizado por 4h (figura 1). Para 6h de duração, a camada formada apresentou-se porosa e não uniforme ( $3,5 \pm 1,7 \mu\text{m}$ ). Através de análises de DRX verificou-se que as camadas formadas possuem estequiometrias de NbC e Nb<sub>2</sub>C, comprovando a efetividade do processo.

Figura 1 – Camadas de carbeto de nióbio. (a) 2h; (b) 4h; (c) 6h.

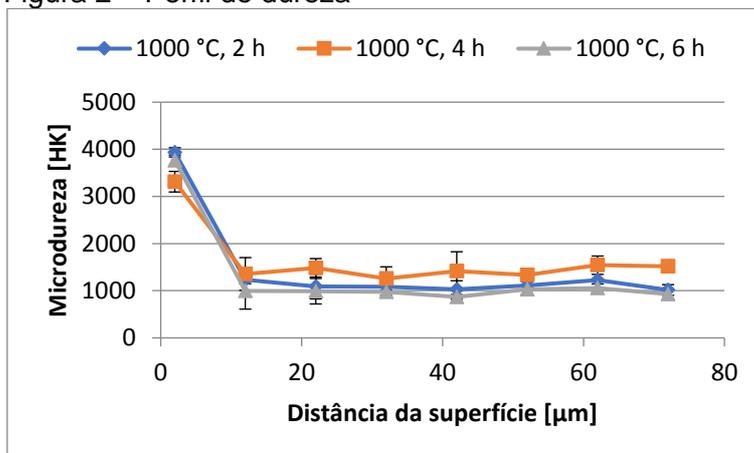


Fonte: elaborado pelo autor.

Dureza média da ordem de 1200 HK<sub>0,01</sub> foi obtida para o substrato de aço Vanadis 10, enquanto as camadas de carbeto atingiram até 3900±97 HK<sub>0,01</sub> (figura 2). Isso representa um aumento de 300% em relação à dureza do substrato promovido pela formação da camada de carbeto de nióbio.

Para todas as condições a aderência camada/substrato foi classificada como adequada (HF1).

Figura 2 – Perfil de dureza



Fonte: elaborado pelo autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados permitem concluir que: (I) Camadas de carbeto de nióbio podem ser obtidas na superfície de aço Vanadis 10 por tratamento TRD por via sólida; (II) A espessura da camada alcançou 4,6 µm e dureza de 3900 HK<sub>0,01</sub> e (III) A aderência camada/substrato foi classificada como adequada.

## REFERÊNCIAS

[1] SEN, U. Friction and wear properties of thermo-reactive diffusion coatings against titanium nitride coated steels. **Materials & Design**, v. 26, n. 2, p. 167-174, 2005.



- [2] AZIZI, M.; SOLTANIEH, M. Kinetic study of niobium carbide coating formation on AISI L2 steel using thermo-reactive deposition technique. **International Journal of Engineering, Transactions B: Applications**, v. 23, n. 1, p. 77-86, 2010.
- [3] CASTILLEJO, F. E.; MARULANDA, D. M.; OLAYA, J. J.; ALFONSO, J. E. Wear and corrosion resistance of niobium-chromium carbide coatings on AISI D2 produced through TRD. **Surface and Coatings Technology**, v. 254, p. 104-111, 2014.

## CARACTERIZAÇÃO DE CAMADAS DE BORETOS EM AÇOS AISI 4140 E 8640

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. RABETHGE<sup>71</sup>; H. Q. S. DE OLIVEIRA<sup>72</sup>; A. P. KRELLING<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Edital 01/2018/PROEX/PROPI

**Resumo:** Boretação sólida foi realizada em amostras de aço AISI 4140 e 8640 a 1000°C por 1, 2 e 4h. Verificou-se a importante influência do tempo de tratamento na espessura e morfologia da camada de boretos. Perfis de microdureza comprovaram a formação da camada de boretos, com valores atingindo cerca de 1730 HV<sub>0,05</sub>. Isso representa um aumento de 700% em relação à dureza do substrato. O aço AISI 4140 boretado a 1000°C por 4h apresentou camada bifásica de boretos (FeB/Fe<sub>2</sub>B). As demais condições apresentaram camada monofásica (Fe<sub>2</sub>B). A aderência camada/substrato mostrou-se suficiente para todas as condições.

**Palavras-chave:** boretação; propriedades mecânicas; aderência.

## INTRODUÇÃO

A difusão de átomos de diferentes elementos na superfície de materiais metálicos tem sido usada há muito tempo para aumentar a dureza de componentes mecânicos. Assim, os tratamentos termoquímicos, como o de boretação, são boas alternativas para a melhoria das propriedades superficiais de materiais metálicos.

Boretação é um tratamento termoquímico no qual átomos de boro difundem para o interior da matriz metálica [1]. É geralmente aplicado em aços para melhorar a dureza superficial e resistência ao desgaste [2]. Por ser um processo difusional maiores temperaturas e tempos de boretação promovem maiores camadas boretadas. Outro fator importante são os elementos de liga do aço, sendo Cr e Ni os mais influentes. O Cr aumenta a quantidade de FeB e a dureza da camada boretada; diminui a espessura e promove a formação de uma interface lisa com o substrato. O Ni favorece a formação de uma camada lisa e fina [1,3].

<sup>71</sup> Aluna [Bacharelado em Engenharia Mecânica] gaberabethge@gmail.com.

<sup>72</sup> Aluno [Bacharelado em Engenharia Mecânica] hevertonqueiroz96@gmail.com.

<sup>3</sup> Docente [Área de Mecânica] anael.krelling@ifsc.edu.br

O objetivo deste estudo é, portanto, avaliar a influência da boretação na microestrutura e propriedades mecânicas dos aços AISI 4140 e 8640.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

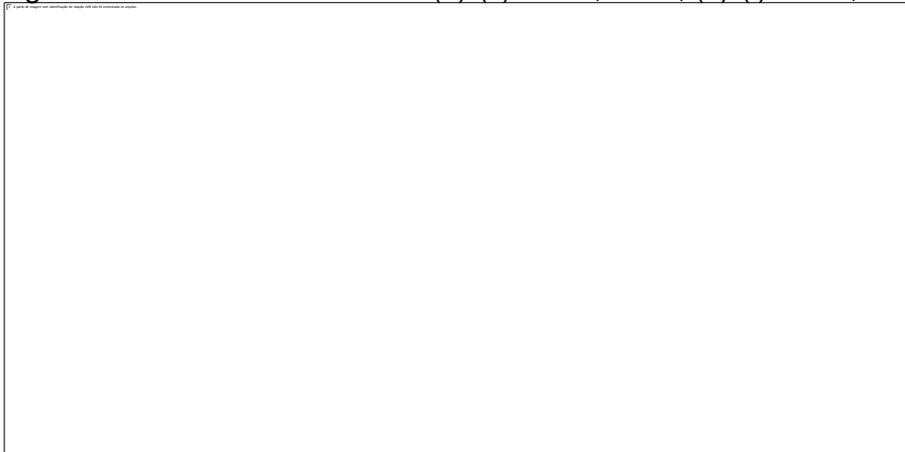
Amostras de aço AISI 4140 e 8640 foram boretadas por via sólida a 1000°C por 1, 2 e 4h. O aço AISI 4140 possui composição química de 0,4%p C, 0,75-1,0%p Mn, 0,15-0,35%p Si, 0,15-0,25%p Mo, 0,8-1,1%p Cr. O aço AISI 8640 difere do AISI 4140 nos teores de Cr e Ni, sendo: 0,4-0,6%p Cr e 0,4-0,7%p Ni.

Após os tratamentos a seção transversal foi analisada por microscopia óptica. Microdureza Vickers (50g) foi utilizada para determinar o perfil de dureza. A aderência camada/substrato foi medida através de indentações HRC e classificada segundo a norma VDI 3198 como suficiente (HF1-HF4) e insuficiente (HF5-HF6).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Maiores tempos de tratamento promovem a formação de camadas mais espessas (figura 1) e porosas. A formação dos primeiros cristais aleatórios de Fe<sub>2</sub>B gera um aumento de 16% no volume, aumentando a porosidade superficial [2,3]. Para o aço AISI 4140 boretado a 1000°C por 4h houve a formação de camada bifásica (FeB/Fe<sub>2</sub>B). Entre as fases notou-se a presença de uma trinca devido à diferença entre os coeficientes de expansão volumétrica [1,3].

Figura 1 – Camadas de boretos. (a)-(c): 4140, 1-4 h; (d)-(f): 8640, 1-4 h.



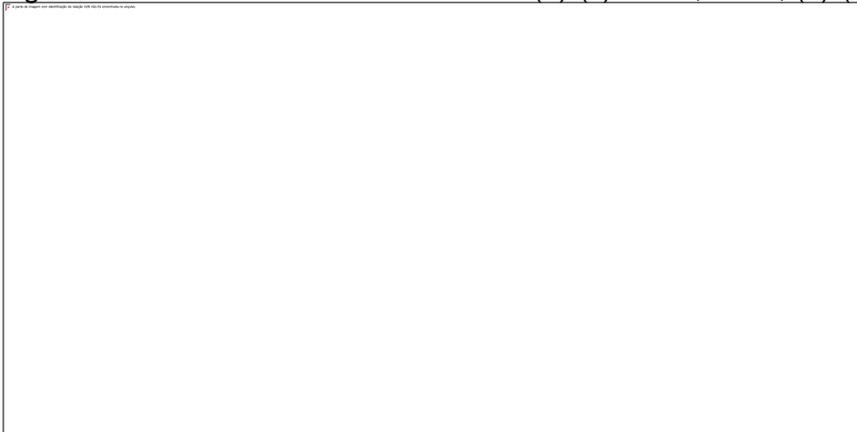
Fonte: elaborado pelo autor.

Durezas médias de 274 e 223 HV<sub>0,05</sub> foram obtidas para os substratos de AISI

4140 e 8640, respectivamente. Após os tratamentos houve aumento de dureza na superfície na ordem de 490–700% devido à formação das camadas de boretos. A maior dureza atingiu cerca de 1730 HV<sub>0,05</sub> para o aço AISI 4140 boretado por 2h, provavelmente devido à presença de Cr no substrato do material [1].

Para todas as condições a aderência camada/substrato foi classificada como adequada. Nota-se apenas a presença de trincas circunferenciais e radiais próximas às indentações (figura 2). Porém, para tempos menores de boretção (1h) a aderência foi classificada como HF2 para ambos os substratos. Para as demais condições, a aderência foi classificada como HF1.

Figura 2 – Aderência camada/substrato. (a)-(c): 4140, 1-4 h; (d)-(f): 8640, 1-4 h.



Fonte: elaborado pelo autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados permitem concluir que: (I) O tempo tem influência na espessura e morfologia das camadas boretadas; (II) O Cr favorece a formação de camada bifásica de boretos; (III) A formação da camada de boretos aumenta em até 700% a dureza em relação ao substrato e (IV) Tempos maiores de boretção promovem melhor aderência camada/substrato.

## REFERÊNCIAS

[1] BÉJAR, M.; MORENO, E. Abrasive wear resistance of boronized carbon and low-alloy steels. **Journal of Materials Processing Technology**, v. 173, n. 3, p. 352–358, 2006.

[2] KRELLING, A. P.; MILAN, J. C. G.; COSTA, C. E. Tribological behaviour of



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



borided H13 steel with different boriding agents. **Surface Engineering**, v. 31, n. 8, p. 581–587, 2015.

[3] GENCER, Y. Influence of manganese on pack boriding behaviour of pure iron. **Surface Engineering**, v. 27, n. 8, p. 634–638, 2011.

## BANCADA EXPERIMENTAL PARA TESTE DE VIBRAÇÃO EM MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

S. L. AVILA<sup>73</sup>; C. A. PENZ<sup>74</sup>; R. N. TOMINAGA<sup>75</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** As condições operativas de uma máquina elétrica rotativa podem ser identificadas através do monitoramento dos vários fenômenos elétricos e mecânicos envolvidos. Com mais informações e como elas são interpretadas, mais fácil será o diagnóstico da condição operacional da máquina. Este artigo propõe uma bancada experimental de testes de vibração para estas máquinas amplamente utilizadas na indústria. Além da contribuição relevante para o ensino de máquinas elétricas, esta bancada de testes também permite comparar as suas análises em vibração com outras técnicas como análise de transientes ou sistemas de monitoramento não invasivos usando campo eletromagnético externo e temperatura.

**Palavras-chave:** vibração; bancada de teste experimental; máquina elétrica rotativa.

## INTRODUÇÃO

Manter o estado ideal das máquinas e prolongar ao máximo sua vida útil é essencial para garantir o retorno dos investimentos e a lucratividade das empresas. Técnicas que ajudam a detectar problemas reduzem as horas de engenharia e minimizam o tempo de inatividade possuem grande importância para as equipes de operação e manutenção dessas plantas.

O diagnóstico eficaz de falhas, além da instrumentação de monitoramento de condições em tempo real, melhora a segurança e a confiabilidade na operação da máquina elétrica rotativa. Também fornece uma base sólida nos fundamentos da causa e efeito da falha. A maioria das técnicas existentes para monitoramento de condição e diagnóstico de falhas são baseadas em medições de transitórios de corrente, vibração, campo eletromagnético externo e/ou temperatura. O objetivo é sempre buscar uma instalação precisa, confiável, simples e uma metodologia barata. Os esforços de pesquisa estão focados em melhorar o conhecimento do

<sup>73</sup> Docente, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, Campus Florianópolis, sergio.avila@ifsc.edu.br.

<sup>74</sup> Docente, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, Campus Florianópolis, cesar.penz@ifsc.edu.br.

<sup>75</sup> Discente, engenharia elétrica, rafael.noboro@gmail.com

monitoramento de máquinas elétricas rotativas. Particularmente, este artigo apresenta uma instalação de bancada para o estudo de desbalanceamento de rotor, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Bancada experimental para teste de vibração concebida de acordo com as Normas ISO



Fonte: Os autores (2018).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A bancada de testes experimental é constituída por uma estrutura em base metálica sobre cavalete metálico. As principais características desta bancada são: acoplamento projetado de uma maneira que não transmita desalinhamento ao sistema; mancais de rolamentos com base rígida para minimizar o desalinhamento; três discos de inércia; o eixo tem um diâmetro maior para detecção de vibração próxima aos mancais; suporte para a instrumentação. Os sinais que são mensurados pela parte de instrumentação da bancada são processados por um dispositivo de aquisição de dados com o auxílio de dispositivos de condicionamento de sinais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os primeiros testes já realizados nessa bancada mostram que os resultados obtidos para a análise de desbalanceamento do rotor são satisfatórios. Defina-se desbalanceamento do rotor como o produto da massa desbalanceada pela distância do centro de massa em relação ao eixo de rotação. Além disso, percebe-se que a

bancada ainda permite a utilização de técnicas de análise no domínio do tempo e/ou no domínio da frequência para monitorar o comportamento vibracional da máquina. O objetivo é obter certos parâmetros de vibração, como análise de severidade através do nível global de vibração; e a medida do deslocamento relativo instantâneo do eixo e da linha central da órbita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta uma instalação de laboratório baseada no desbalanceamento de rotor. Os esforços desse estudo estão focados em melhorar o conhecimento do monitoramento de máquinas elétricas rotativas. Causar problemas em um ambiente controlado e buscar sua identificação e classificação auxilia no processo de ensino-aprendizagem. Nossa bancada de teste experimental de vibração está localizada em um laboratório de graduação. Além de estudos educacionais, esta bancada de testes também fornece pesquisas comparativas com outras técnicas de diagnóstico.

## REFERÊNCIAS

FINLEY, William R.; SAUER, Barton J.; LOUTFI, Moheb. Motor Vibration Problems: How to Diagnose and Correct Vibration Errors. **IEEE Industry Applications Magazine**, [s.l.], v. 21, n. 6, p.14-28, nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1109/mias.2014.2345811>.

HENAO, Humberto et al. Trends in Fault Diagnosis for Electrical Machines: A Review of Diagnostic Techniques. **IEEE Industrial Electronics Magazine**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.31-42, jun. 2014. <http://dx.doi.org/10.1109/mie.2013.2287651>.

## **AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS CURSOS TÉCNICOS DO IFSC-CAMPUS JOINVILLE/SC**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

HEIDEMANN; C. BRILINGE; J. CUNHA; I. VAICHULONIS; L. BECKER

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

**Resumo:** A complexidade dos problemas ambientais remete a uma urgência na busca de alternativas de Educação Ambiental (EA) e na construção de uma visão consciente do espaço onde todos estão inseridos. Ambientalização curricular significa inserir a dimensão socioambiental onde ela não existe ou está tratada de forma inadequada. O objetivo é analisar o processo de ambientalização curricular nos cursos Técnicos do IFSC - no *Campus* Joinville. Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa e, para a coleta dos dados, os instrumentos utilizados foram a pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas. No que diz respeito a análise dos Projetos Políticos Pedagógicos dos Curso (PPC) é perceptível um maior envolvimento dos cursos técnicos integrados com as questões ambientais quando comparados aos cursos técnicos subsequente e concomitantes.

**Palavras-chave:** ambientalização; cursos técnicos; educação ambiental.

## **INTRODUÇÃO**

A complexidade dos problemas ambientais remete a uma urgência na busca de alternativas de Educação Ambiental (EA) e na construção de uma visão consciente do espaço onde todos estão inseridos. Atualmente, as discussões que envolvem a EA estão centradas nas questões mais gerais sem uma aproximação efetiva dos acadêmicos aos debates e reflexões que poderiam alterar comportamentos e atitudes diante do meio ambiente.

Diante deste cenário, coloca-se a seguinte problemática a ser explorada: até que ponto - os PPCs (projetos políticos pedagógicos dos cursos) dos cursos técnicos do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - *Campus* Joinville incluem temáticas que envolvem a EA? O objetivo, então, é analisar o processo de ambientalização curricular nos cursos Técnicos do IFSC - no *Campus* Joinville. A relevância na execução deste projeto de pesquisa está centrada na sua contribuição para a avaliação institucional no que diz respeito às suas atitudes sustentáveis e, assim,

consequentemente colaborar para a formação técnica e científica integrada às questões socioambientais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa e, para a coleta dos dados utilizou-se a pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas. No que tange à análise e interpretação dos dados da pesquisa, reportou-se, ao referencial teórico, levando-se em conta a estrutura curricular, as ementas de cada unidade curricular, a descrição dos objetivos e metodologias e o referencial bibliográfico disponibilizado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ambientalização curricular é um termo recente na literatura, ganhando força em nossas instituições educacionais e significa inserir a dimensão socioambiental onde ela não existe ou está tratada de forma inadequada (KITZMANN, 2007). Os resultados desta pesquisa ainda são parciais tendo em vista que a aplicação dos questionários não foi concluída. O panorama desenhado a partir da análise dos Projetos Políticos de Cursos (PPCs) Técnico subsequente em Enfermagem; Técnicos concomitantes em Mecânica e Eletroeletrônica, Técnicos Integrados em Mecânica e Eletroeletrônica.

Quadro 1: análise PPCs

Cursos	Categorias	Apresenta indícios de Ambientalização Curricular	Não apresenta Ambientalização Curricular	Unidades Curriculares
Técnico em Enfermagem	Educação Ambiental Sustentabilidade Meio Ambiente	Nenhum	Este curso não apresenta	Nenhuma
Técnico Concomitante Mecânica/ Eletroeletrônica	Meio Ambiente	Apresenta		Ciência e tecnologia da sociedade
Técnico Integrado Mecânica	Ambientalização Meio Ambiente Sustentabilidade Sustentabilidade Ambientalização	Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta		Química I e II Biologia II Geografia III Química IV Inglês III
Técnico Integrado Eletroeletrônica	Sustentabilidade Sustentabilidade Sustentabilidade Educ. Ambiental Sustentabilidade Educ. Ambiental Sustentabilidade Educ. Ambiental Sustentabilidade Educ. Ambiental Meio Ambiente Educ. Ambiental	Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta Apresenta		Química III Química III Química IV Biologia II Biologia III Filosofia VIII Geografia III História III Inglês III Sociologia VIII

Fonte: os autores

O Quadro 1 demonstra que os cursos de Técnico Integrado Eletreletrônica apresentam, claramente, indícios de preocupação com as questões ambientais nos conteúdos de seus PPCs uma vez que, apresentam dez disciplinas com abordagem do tema de maneira transversal. O mesmo acontece com o Curso Técnico Integrado em Mecânica, porém com um número menor de disciplinas envolvidas com a transversalidade da educação ambiental, ou seja, cinco unidades curriculares. No entanto, os cursos Técnicos Concomitantes de Eletroeletrônica e Mecânica apresentam apenas uma unidade curricular que aborda temáticas voltadas ao meio ambiente. E o curso Técnico em Enfermagem aparece sem nenhuma notificação em seu formato de PPC que demonstre preocupações com as questões ambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como ainda não se levantou todos os dados da pesquisa e considerando que a segunda etapa de coleta de dados é fundamental para traçar considerações mais efetivas acerca da ambientalização dos cursos técnicos do IFSC - *Campus Joinville/SC*, não se apresentou, aqui, concepções conclusivas. No entanto, no que diz respeito a análise dos PPCs é perceptível um maior envolvimento dos cursos técnicos integrados com as questões ambientais quando comparados aos cursos técnicos subseqüente e concomitantes.

## REFERÊNCIAS

KITZMANN, Dione I. S. Ambientalização de espaços educacionais: aproximações conceituais e metodológicas. **Rev. Eletrônica do Mestr. Educ. Ambient.**, v. 18, jan./jun. 2007.

## TRANSPARÊNCIA SOCIAL E CIDADANIA: UMA APROXIMAÇÃO COM A REALIDADE DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE

### Divisão Temática:

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

### Autores:

A. HEIDEMANN; C. BRILINGER; J. CUNHA; P. NAKAMURA; V. GOMES; E.  
SALVES; M. OLIVEIRA

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O exercício do controle social está relacionado diretamente a participação dos cidadãos na gestão pública. Um desses espaços de controle social são os conselhos de políticas públicas. Nesse sentido, esse artigo é resultado de uma pesquisa com princípio educativo junto ao Conselho Municipal de Saúde de Joinville/SC e visou aproximar os alunos do Curso de Tecnologia em Gestão Hospitalar do Instituto Federal de Santa Catarina com a realidade do conselho municipal de saúde, através do exercício da interlocução entre a investigação (pesquisa), formação e também da cidadania. Os alunos envolvidos conheceram a dinâmica do controle social no espaço do conselho, além de buscar dados que possibilitaram avaliar a transparência social no seu funcionamento.

**Palavras-chave:** Controle social; Conselhos de Saúde; Transparência social.

### INTRODUÇÃO

Esse artigo é resultado de uma pesquisa com princípio educativo junto ao Conselho Municipal de Saúde (CMS) de Joinville/SC e visou aproximar os alunos do Curso de Tecnologia em Gestão Hospitalar do Instituto Federal de Santa Catarina, *campus* Joinville, das unidades curriculares de Políticas Públicas, Políticas Públicas de Saúde, Ambientes de Saúde, Faturamento Hospitalar e Projeto de Pesquisa I do curso de Gestão Hospitalar do *campus* Joinville com a realidade do CMS através do exercício da interlocução entre a investigação (pesquisa), formação e também da cidadania.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa possui como base metodológica um estudo de caso com abordagem qualitativa. Sendo que, com relação aos procedimentos de coleta de

dados, utilizou-se os seguintes etapas: 1) revisão de literatura , 2) observação in loco de sete reuniões do CMS sendo, quatro ordinárias, uma extraordinária e duas de capacitação utilizando-se o o instrumento elaborado pelo Observatório Social do Município de São José/ SC, no período de setembro à dezembro de 2018, 3) análise dos sites da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ) e da página do Facebook do CMS e Portal da Transparência. Os dados coletados foram registrados em relatórios no formato de tabelas e analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado da pesquisa sobre o funcionamento dos Conselhos de Saúde, elaboramos o seguinte mapa conceitual:

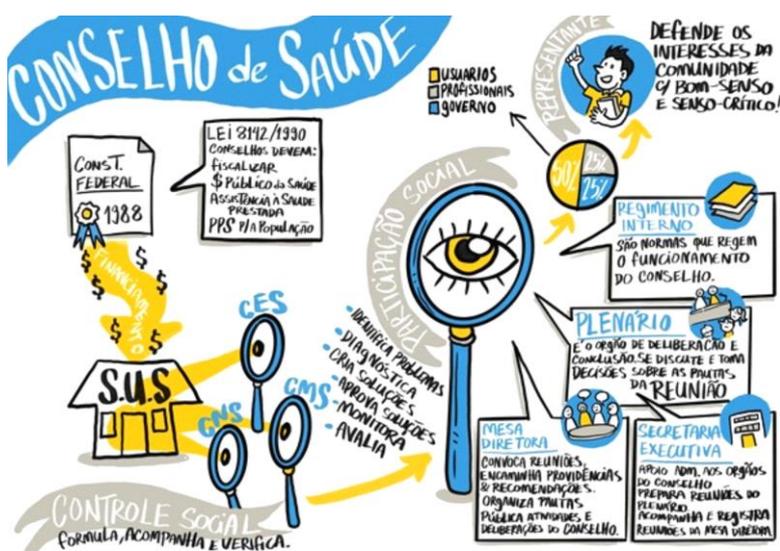


ilustração: Lucas Fontana

Fonte: as autoras

O CMS de Joinville tem como endereço disponível no *site* da Prefeitura Municipal de Joinville – PMJ como sendo na rua Araranguá, 397, bairro América, anexo à Secretaria Municipal de Saúde. Esta página, também fornece telefone, e-mail, dados dos Conselheiros, e suas nomeações. Bem como, o regimento interno, atas, resoluções, leis de criação do conselho, lei de funcionamento, decretos de nomeação dos conselheiros.

As reuniões do CMS ocorreram em dois endereços distintos: no auditório da Associação do Municípios do Nordeste de Santa Catarina (AMUNESC) e no plenarinho da Câmara de Vereadores. As reuniões ordinárias são realizadas na última

segunda-feira de cada mês, enquanto as demais segundas-feiras são reservadas às reuniões extraordinárias e de formação. O horário habitual de início é às 18:30h com encerramento previsto para 20:30h, podendo ser estendida em até uma hora. Nas reuniões assistidas, observou-se que iniciavam no horário proposto, mas na maioria das vezes excedem o horário de encerramento.

A convocação para as reuniões é feita através do perfil do CMS na rede social *Facebook* com a publicação do edital contendo data, horário, endereço e pautas da reunião ou formação. Já a publicização das atas é feita no portal da PMJ. O CMS de Joinville é composto por 40 membros, 19 conselheiros e 19 suplentes, de forma paritária, conforme prevê a Lei 8.142/1990 (BRASIL,1990).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa foi possível perceber que não existe uma transparência devida, onde existem poucas informações e as que existem são de difícil acesso, necessitando uma melhoria na estrutura da página para que toda a população tenha capacidade de acessar informações importantes com facilidade. A experiência de pesquisa e coletas de dados sobre o CMS de Joinville nas plataformas *online* “Portal da Transparência”, mostrou-se pouco eficiente, incapaz de cumprir com a funcionalidade de transparência social.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, set. 1990.

BRASIL. **Lei No. 8142/90**, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Brasília: DF. 1990.

## AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DA TEMPERATURA APÓS O DESLIGAMENTO DO CONDICIONADOR DE AR

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

Y. SCHMITZ<sup>76</sup>; P. A. DA SILVA JÚNIOR<sup>77</sup>; Z. VALE<sup>78</sup> E P. FARIA<sup>79</sup>.

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

**Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)**

**Artigo apoiado com recursos do programa PROPICIE 15**

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo investigar o comportamento da temperatura interna e externa e outras condições de ocupação e utilização de ambientes e suas correlações com a temperatura interna do local. O trabalho foi desenvolvido durante o estágio proporcionado pelo PROPICIE 15, programa que seleciona estudantes do IFSC para intercâmbio internacional, na cidade de Porto, em Portugal, no Instituto Superior de Engenharia do Porto, durante um período de três meses, nos laboratórios do Grupo de Investigação em Engenharia e Computação Inteligente para a Inovação e o Desenvolvimento - GECAD, o que possibilitou a ampliação do conhecimento na área de *demand response* [1,2] da equipe de pesquisadores envolvidos.

**Palavras-chave:** correlação de variáveis; condicionador de ar; eficiência energética.

### INTRODUÇÃO

Foram realizados vários experimentos para avaliar a correlação entre a temperatura interna e externa de ambientes e suas variáveis após o desligamento do condicionador de ar. As bases teóricas para a execução das atividades foram obtidas ao longo do Curso Técnico de Refrigeração e Condicionamento de Ar, além das trocas de experiências e estudos dirigidos durante o estágio no GECAD.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os ensaios foram realizados em oito escritórios do GECAD, porém neste artigo serão apresentados os resultados de apenas uma sala. O ambiente analisado possui

---

<sup>76</sup>Aluna do Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização do Câmpus São José, e-mail: yasmimschmitz00@gmail.com

<sup>77</sup>Professor da Área de Telecomunicações, Câmpus São José, e-mail: pedroarmando@ifsc.edu.br

<sup>78</sup>Professora coordenadora principal da Área de Engenharia Eletrotécnica, e-mail: zav@isep.ipp.pt

<sup>79</sup>Investigador auxiliar da Área de Engenharia Eletrotécnica, e-mail: pnf@isep.ipp.pt

três janelas e cortinas tipo estore. Internamente a sala dispunha de uma mesa de reuniões e seis cadeiras e era climatizada com um condicionador de ar do tipo *split* de 10.800 btu/h. Sensores de temperatura interna e externa ao ambiente foram instalados e estas variáveis eram coletadas e armazenadas em um sistema supervisorio.

Os cenários foram planejados de forma que as avaliações pudessem englobar condições de presença e ausência de pessoas; computadores e luzes acionados; janelas, estores e portas abertas e fechadas. Uma vez definido o cenário, o condicionador de ar era ajustado para a temperatura de 30 °C. Atingindo a estabilidade térmica em torno deste limite, o aparelho era desligado para que se pudesse observar a descida da temperatura ambiente em função das variáveis de interesse.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os cálculos de correlação foram efetuados utilizando Equação 1. Nesta equação  $y$  representa a variável independente (temperatura externa) e  $x$  a depende (temperatura interna) [3].

$$\text{[Equation 1: Correlation coefficient formula]} \quad (1)$$

A Tabela 1 mostra os resultados dos cálculos para todas as variáveis avaliadas.

Tabela 1 – Correlação das variáveis avaliadas.

Correlações	Jan. 1	Jan. 2	Jan. 3	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Porta	Pess.	Comp.	Luzes	T. int.	T. ext.
Janela 1	1											
Janela 2	0,70	1										
Janela 3	0,77	0,71	1									
Estore 1	1	0,70	0,77	1								
Estore 2	0,70	1	0,71	0,70	1							
Estore 3	0,71	0,71	1	0,71	0,71	1						
Porta	0,04	0,29	0,16	0,04	0,29	0,16	1					
Pessoas	0,12	0,08	0,30	0,12	0,08	0,30	0,16	1				
Computador	0,01	0,07	0,18	0,01	0,07	0,18	0,27	0,84	1			
Luzes	0,09	0,20	0,21	0,09	0,20	0,21	0,39	0,19	0,31	1		
Temp. int.	0,11	0,08	0,04	0,11	0,08	0,04	0,39	0,40	0,59	0,38	1	
Temp. ext.	0,24	0,03	0,08	0,024	0,03	0,08	0,31	0,27	0,46	0,40	0,96	1

Fonte: elaborada pela autora.

Através de cálculos de correlação pode-se observar a relação existente entre cada elemento citado. Por exemplo, a correlação entre a Janela 1 e a Janela 2 é 0,70,

ou seja, é forte e direta, enquanto a correlação entre a porta e as pessoas é de -0,16, fraca e inversa. Os resultados desta análise permitem avaliar as variáveis que contribuem com maior peso na variação da temperatura interna da sala.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos no início do projeto foram alcançados, além de contribuir na formação profissional da estudante. A pesquisa também proporcionou a continuidade de estudos no âmbito de projetos de eficiência energética ao grupo de profissionais envolvidos.

## REFERÊNCIAS

- [1] KHORRAM, M.; ABRISHAMBAF, O.; FARIA, P.; VALE, Z. **Office Building Participation in Demand Response Programs Supported by Intelligent Lighting Management**. Energy Informatics 2018. Disponível em <<https://energyinformatics.springeropen.com/articles/10.1186/s42162-018-0008-4>>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- [2] PATERAKIS, N. G.; ERDINÇ, O.; CATALÃO, J. P. S. **An Overview of Demand Response: Key-elements and International Experience**. ScienceDirect 2017. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116308966?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- [3] HOLMAN, J. P. **Experimental Methods for Engineers**. McGraw-Hill Book Company, 1985.

## PERMANÊNCIA E ÊXITO NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA, CAMPUS JOINVILLE: MOTIVAÇÕES QUE LEVARAM OS ALUNOS A CONCLUIR OS CURSOS

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

B. BORINELLI<sup>80</sup>; N. KULIK<sup>81</sup>; S. M. ANDERLE<sup>82</sup>; V. L. D. QUISPE<sup>83</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)<sup>84</sup>**

**Resumo:** A evasão escolar é um problema complexo e preocupante para as instituições de ensino, sendo que as quais devem avaliar a suma importância da permanência e êxito de seus estudantes diante desta situação. O objetivo desta pesquisa foi reconhecer as motivações que levam os alunos, matriculados entre 2007 e 2018, a concluir os cursos no Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Joinville. Este trabalho apresenta uma análise qualitativa e quantitativa, de característica exploratória, sobre as taxas de evasão e de conclusão no IFSC - Campus Joinville e as motivações do êxito escolar, onde foram utilizados dados dos cursos (1) Técnico Concomitante em Mecânica, (2) Técnico Concomitante em Eletroeletrônica, (3) Técnico Integrado em Mecânica, (4) Técnico Integrado em Eletroeletrônica, (5) Subsequente em Enfermagem, (6) Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar, (7) Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e (8) Técnico em Mecânica Industrial, entre os anos de 2007 e 2018. Acredita-se que esta pesquisa possa trazer contribuições ao processo de formação dos atuais e futuros estudantes da instituição, uma vez que conforme os resultados apresentados sejam promovidas ações institucionais que auxiliam o êxito estudantil.

**Palavras-chave:** Avaliação institucional; evasão escolar; permanência.

### INTRODUÇÃO

Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2015-2019 (BRASIL, 2017, p. 16) que indica como missão promover a inclusão e formar cidadãos através da educação, o IFSC tem como uma das suas políticas a “garantia de ingresso, permanência e êxito do aluno na instituição” (BRASIL, 2017, p.215). A partir disso,

<sup>80</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Mecânica do Instituto Federal de Santa Catarina; bia.borinelli@gmail.com.

<sup>81</sup> Egressa do Curso Técnico Integrado em Mecânica do Instituto Federal de Santa Catarina; ny.kulik1221@gmail.com.

<sup>82</sup> Técnica em Assuntos Educacionais - Pedagoga – Mestre em Educação (Secretaria e Registro Acadêmico) do Instituto Federal de Santa Catarina; suelyanderle@gmail.com.

<sup>83</sup> Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar do Instituto Federal de Santa Catarina; 789la.vida@gmail.com.

<sup>84</sup> Projeto de pesquisa realizado através dos editais N°34/2017/PROPI/DAE e N°17/2018/PROPI/DAE.

desenvolveu-se uma pesquisa com intuito de buscar as motivações que levaram os alunos a concluir os cursos no Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Joinville.

O resultado da pesquisa poderá demonstrar quantitativamente e qualitativamente, dados e motivos da conclusão nesta instituição, contribuindo para a melhoria da qualidade de ensino e por consequência entender indagações como os motivos de evasão, que pode ocorrer pelas mais variadas causas, como dificuldade financeira, falta de habilidade ou interesse profissional, dificuldade pedagógica e por motivos pessoais que impedem o discente concluir o curso, e assim organizar informações promovendo tomadas de decisão estratégicas futuras para a instituição.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, dividida em duas etapas. A primeira etapa foi o diagnóstico quantitativo da situação dos estudantes de oito cursos do IFSC - Campus Joinville a partir de 2007, utilizando o Sistema Nacional de Informação da Educação Profissional e Tecnológica – SISTEC, e posteriormente desenvolvida a segunda etapa, o diagnóstico qualitativo, com a construção e aplicação de um questionário para os alunos egressos ou que estão no último período do curso, disponibilizado via *email* através da ferramenta *Google Forms*.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado final da realização da primeira etapa deste projeto foi resumida na tabela 1, que consta a situação das matrículas realizadas no IFSC - Campus Joinville entre 2007 e 2018.

Tabela 1 - Situação dos estudantes matriculados no IFSC - Campus Joinville (2007- 2018).

Curso	Evasão	Diplomação	Em curso	Integralizados
(1)	537	129	105	-
(2)	873	172	125	18
(3)	145	193	219	-
(4)	124	201	230	-
(5)	150	353	77	-
(6)	359	204	208	-
(7)	433	52	52	-
(8)	242	67	-	18
TOTAL	2863	1371	1016	36

Fonte: dos autores.

O questionário da etapa qualitativa foi enviado a 1112 egressos e obteve-se 269 respostas. Quando questionados sobre quais foram as alternativas que influenciaram fortemente a conclusão do curso, a principal motivação encontrada por 67,3% dos ex-alunos foi a gratuidade do curso, seguida pela pretensão de 59,1% de trabalhar na área. No caso dos concluintes dos cursos integrados, 81,3% afirmaram que concluíram o curso na instituição por causa do ensino médio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de ter o controle dos dados de evasão, retenção e diplomação como também dos dados qualitativos devem servir de subsídio para tomada de decisões de políticas educacionais na instituição. Acima de tudo é necessário enxergar a evasão como um problema, sem naturalizar ou atribuir a culpa apenas ao estudante, ela precisa ser vista como uma responsabilidade da instituição, da família e da sociedade e não apenas como culpa do aluno.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. **PDI – plano de desenvolvimento institucional 2015-2109, mar. 2017**. Disponível em: <<https://www.ifsc.edu.br/pdi>>. Acesso em: 25 jan. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Nota Informativa Nº 138/2015**. Disponível em: <[http://www.iftm.edu.br/proreitorias/ensino/permanenciaeexito/documentos/documentos/2015%20Nota%20Informativa%20n%C2%B0%20138%20\\_2015\\_DPE\\_DDR\\_SE TEC\\_MEC%282%29.pdf](http://www.iftm.edu.br/proreitorias/ensino/permanenciaeexito/documentos/documentos/2015%20Nota%20Informativa%20n%C2%B0%20138%20_2015_DPE_DDR_SE TEC_MEC%282%29.pdf)>. Acesso em: 25 jan. 2019.



## **OFICINAS DE QUÍMICA FORENSE PARA ENSINO FUNDAMENTAL, MÉDIO E TÉCNICO**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

F. OLIVEIRA<sup>1</sup>, K. JUSTEN<sup>2</sup>, R. LAPOLLI<sup>3</sup>, W. ESPINDOLA<sup>4</sup>; C. LIRA<sup>5</sup>; G. SERPA<sup>6</sup>; P. BATISTA<sup>7</sup>; R. RIBEIRO<sup>8</sup>; T. BISOL<sup>9</sup>; M. PIOVEZAN<sup>10</sup>.

### **IFSC**

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis**  
**Edital nº 41/2017/PROPPI/PROEX**

**Resumo:** As dificuldades encontradas no aprendizado de química envolvem a complexidade dos conteúdos e o distanciamento com o cotidiano do aluno. Estes problemas podem ser minimizados pelo uso de material bibliográfico específico e aplicado, escassos em diversidade temática na literatura. Neste contexto, o desenvolvimento de atividades que tornem o ensino mais dinâmico e por conseguinte menos maçantes é de grande valia. Este trabalho teve como objetivo criar quatro oficinas com temática na química forense, com uma abordagem prática, lúdica e com materiais de baixo custo para serem replicadas em qualquer ambiente escolar. A aplicação destas oficinas para alunos do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio e para alunos de 8<sup>os</sup> e 9<sup>os</sup> anos de duas escolas da região de Florianópolis mostrou que a metodologia e a temática propostas despertaram o interesse dos alunos para a área da Química e, inclusive, para prestarem a prova de seleção para ingresso na Instituição.

**Palavras-chave:** Química forense; Democratização do ensino; Práticas diferenciadas.

## **INTRODUÇÃO**

O ensino de química no Brasil tem encontrado uma série de dificuldades, como a falta de engajamento por parte dos alunos e a falta de material didático e prático diferenciado. Tendo em vista que a busca pelo conhecimento parte da curiosidade e da investigação, o tema de química forense se mostra uma ótima abordagem para auxiliar o professor de Química. Realizar oficinas e práticas voltadas a esta área, auxilia os alunos no entendimento e aprofundamento dos conceitos de química, desmistificando-a e tornando-a um instrumento de aprendizado dinâmico e divertido. Dessa forma, o CT Química e o IFSC atuam em consonância com a melhoria do ensino de ciências no país. (MASSARANI, 2008).

Neste contexto, os autores discentes, idealizaram 4 oficinas de química

relacionadas à ciência forense e as mesmas foram ofertadas a alunos de 8º e 9º ano de duas escolas da região de Florianópolis e aos alunos do CT Química do IFSC - Campus Florianópolis. Além de despertar o interesse pela ciência e pela área da Química, a proposta teve como objetivo trazer alunos de uma escola pública de alta vulnerabilidade para vivenciar o ambiente do IFSC, durante a SNCT 2018, para que eles pudessem atestar que esta é uma instituição acessível a todos eles, de forma inteiramente gratuita, além de desmistificar o meio acadêmico de um IF.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o auxílio e conhecimento técnico dos professores envolvidos, foram concebidas quatro oficinas com abordagem forense que pudessem ser implementadas em qualquer âmbito escolar. Cada aluno preparou uma oficina descrita a seguir:

*Datilosopia - Como descobrir quem mexeu no seu celular:* Uma explicação das diferentes formas das digitais. Na abordagem prática, os alunos coletaram suas próprias digitais e fizeram revelação com vapor de iodo e na tela do celular, com carvão ativo e fita adesiva. Por fim, uma digital aleatória foi coletada e, com os conhecimentos adquiridos, atestaram de quem era aquela digital.

*Análise de água na investigação criminal - Como saber a causa e local da morte:* Introdução sobre o que seria realizado na oficina e sua importância. Definiu-se alguns conceitos. Em seguida, os alunos fizeram testes em três amostras de água: mar, rio e réplica do pulmão da vítima fictícia, a fim de identificar o local da morte e discutir os resultados. Sugere-se a realização de um jogo, para recapitular a oficina.

*Cromatografia - Desvendando quem escreveu o bilhete:* Explicou-se a separação de misturas de tintas de canetas pela técnica de cromatografia. Analisou-se uma carta e no fim descobriram que a caneta encontrada com o suposto autor não foi a mesma utilizada para escrevê-la.

*Análise de fibras - Identificação do terrorista por trás da bomba que destruiu o jornal Notícias Catarinense (Técnica de Infravermelho):* Primeiramente uma parte teórica, para suprir o déficit em química e física. Após, realizou-se um caso fictício de explosão de uma editora de jornal. Houve coleta de evidências (nas cinzas), tratamento e análise (no espectrômetro de infravermelho do IFSC). Ao final, os alunos responderam qual dos suspeitos era o culpado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos questionários respondidos pelos alunos após as oficinas, percebeu-se que eles demonstraram bastante interesse nelas e por consequência na área da química. Durante a execução das oficinas os alunos relataram interesse em ingressar no IFSC, o que demonstra um *feedback* positivo acerca da metodologia adotada. Inclusive, pode-se verificar isto no relato de um deles: “...eu estou no 8º ano e planejo fazer a prova ano que vem, com técnico em química. Alguém de vocês poderiam me mandar coisas para que eu possa estudar para prova e passar?...”.

Ademais, está sendo escrito um e-book com todo o material para a reprodução das oficinas em qualquer escola e tal material é inédito para o âmbito do ensino de Química a nível técnico, pois são poucos os materiais voltados a este público.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguiu-se apresentar de forma lúdica técnicas de química forense a alunos que nunca teriam contato com este tipo de abordagem em suas escolas. Além disso, pôde-se instigar mais alunos a ingressarem no IFSC. Está sendo concluída a confecção de um e-book, contendo as metodologias detalhadas das oficinas, que é um material maleável, a ponto de poder ser utilizado no ensino fundamental, e inovador.

Os bolsistas envolvidos relatam o poder de transformação de um projeto deste porte, percebendo que não há como ter ensino sem pesquisa e extensão. Tais fatores são essenciais na promoção do ensino de qualidade como um todo.

## REFERÊNCIAS

MASSARANI, Luiza. **Ciência & Criança: A divulgação científica para o público infante-juvenil**. 2008. Disponível em: < [http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes\\_Educacao/PDFs/cienciaecrianca.pdf](http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaecrianca.pdf) >. Acesso em: 29 de maio de 2019.

## IFSCIENCE: A CIÊNCIA NO IFSC É PARA TODOS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

L. PIRES<sup>85</sup>; L. DUARTE<sup>86</sup>; G. NUNES<sup>87</sup>; M. ANTUNES<sup>88</sup>; C. LORENZETTI<sup>89</sup>; E. BECKER<sup>90</sup>; F. DAMASIO<sup>91</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O presente trabalho apresenta uma proposta de divulgação científica fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Tal proposta também procurou fazer a articulação entre a divulgação científica e o ensino formal. Para tanto, se optou por temas bastante populares e com a potencialidade de despertar a pré-disposição em aprender, tais como: filmes da Marvel, buracos negros e vida fora da Terra. A metodologia da pesquisa teve cinco etapas: (i) revisão bibliográfica procurando temas pouco explorados acerca de buracos negros na divulgação científica; (ii) apropriação do tema; (iii) produção e divulgação de material de divulgação científica; (iv) elaboração de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa e a produção do material necessário para sua implementação e; (v) disponibilização de todo material produzido em uma página educacional na rede mundial de computadores e em um canal no YouTube. Os possíveis resultados podem ser descritos como que, tanto o material de divulgação científica, bem como o material instrucional e a própria UEPS têm a potencialidade de serem materiais potencialmente significativos e possibilitam despertar a pré-disposição em aprender.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica; Teoria da Aprendizagem Significativa; Buracos negros.

## INTRODUÇÃO

Dias e Almeida (2009) questionam a pertinência de o ensino de ciências se preocupar quase que totalmente com a ciência feita nos séculos anteriores ao século XX, sem se dar atenção especial com os temas levantados pelos meios de comunicação. Uma das maneiras de trazer para o ensino de ciências questões atuais é por meio da divulgação científica, em suas mais diferentes formas.

Este trabalho descreve como a Teoria da Aprendizagem Significativa orientou

<sup>85</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [larissa.n.pires@hotmail.com](mailto:larissa.n.pires@hotmail.com)

<sup>86</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [leonardovduarte@gmail.com](mailto:leonardovduarte@gmail.com)

<sup>87</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [guicubers@gmail.com](mailto:guicubers@gmail.com)

<sup>88</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [maykonjefersonp.a@gmail.com](mailto:maykonjefersonp.a@gmail.com)

<sup>89</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [cspolti55@gmail.com](mailto:cspolti55@gmail.com)

<sup>90</sup> Vínculo (aluno [Licenciatura em Física]), [beckerleh@gmail.com](mailto:beckerleh@gmail.com)

<sup>91</sup> Vínculo (servidores [Araranguá]), [felipedamasio@ifsc.edu.br](mailto:felipedamasio@ifsc.edu.br)



a construção de materiais de divulgação científica que procuram trazer questões atuais para o ensino de ciência. Também, como este material pode ser explorado em sala de aula por meio de uma proposta de Unidade de Ensino Potencialmente Significativa e da disponibilização de todo material necessário para sua implementação. A questão-foco da pesquisa é: como articular a divulgação científica com a educação formal levando em conta os avanços na área de pesquisa em educação científica?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da pesquisa pode ser dividida em cinco etapas. Para a etapa (i), de reunir o material necessário a fim de realizar o trabalho, procuraram-se temas atuais de ciência e que possam despertar interesse no público em geral. Entre os temas escolhidos estão: buracos negros, a ciência do Universo Marvel, vida fora da Terra e as mulheres na Ciência.

Para que haja a produção de material sobre o assunto é essencial que exista uma apropriação do tema, que ocorre na etapa (ii). Para tal, são produzidas apresentações em formato de palestra ministradas para o Grupo de Estudos em Educação e Divulgação Científicas (GE<sup>2</sup>DIC) do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá. Na etapa (iii) foram produzidos vídeos e materiais de divulgação científica. O material discute os mesmos tópicos da palestra feita para o grupo de estudos. Para a etapa (iv) foi criado um canal no YouTube intitulado IFScience, em que são publicados, com frequência, vídeos produzidos, apresentados e editados por alunos de Iniciação Científica sob a orientação dos professores do GE<sup>2</sup>DIC. A etapa (iv) será abordada na próxima seção. Já na etapa (v) já estão publicadas páginas educativas que disponibilizam de maneira editável todo o material instrucional produzido.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A utilização de materiais de divulgação científica é muito relevante para a evolução conceitual, principalmente quanto os conteúdos apresentados vêm acompanhados de elementos históricos e do cotidiano. Visando suprir, em parte, esta

lacuna, foram elaboradas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) para que os materiais de divulgação científica produzidos possam impactar diretamente em sala de aula.

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas foram propostas por Moreira (2011), sendo sequências didáticas fundamentadas teoricamente, em especial na Teoria da Aprendizagem Significativa. Moreira sugere aspectos sequenciais que orientam a construção da UEPS propriamente dita. Tanto as UEPS, bem como todo o material necessário para sua implementação estão disponíveis em páginas educacionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa relatada neste trabalho descreveu como a Teoria da Aprendizagem Significativa orientou a construção de materiais de divulgação científica que procuram trazer questões atuais para o ensino de ciência e sua articulação com a educação formal. Toda a produção de materiais de divulgação científica foi orientada pelos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa: diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, consolidação e organização sequencial. Também, procurou-se maneiras de como este material pode ser explorado em sala de aula por meio de uma proposta de Unidade de Ensino Potencialmente Significativa e da disponibilização de todo material necessário para sua implementação.

## REFERÊNCIAS

DIAS, R. H. A.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Especificidades do jornalismo científico na leitura de textos de divulgação científica por estudantes de licenciatura em física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, 31(4), p. 4401-4412, 2009.

MOREIRA, M.A. **Unidades de enseñanza potencialmente signifivos – UEPS**. Aprendizagem Significativa em Revista, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

## QUESTIONANDO A HETERONORMATIVIDADE: OFICINAS SOBRE DIVERSIDADE E DIFERENÇAS NO AMBIENTE ESCOLAR

### Divisão Temática:

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

### Autores:

A. AMBÓSIO-ACCORDI<sup>92</sup>; R. A. LOPES<sup>93</sup>; I. A. ACCORDI<sup>94</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Edital IFSC PROEX 21/2018

Apoio à curricularização da extensão.

**Resumo:** Refletindo sobre a necessidade de sensibilizar discentes e docentes do Ensino Médio sobre a importância de uma convivência respeitosa entre as diferentes manifestações de gênero no ambiente escola, pensou-se em atividades de extensão interdisciplinares em que discentes e docentes de cursos e escolas diferentes pudessem compartilhar experiências sobre a pedagogia *queer*, que explora um novo enfoque sobre os processos sociais que constituem a modernidade. Realizaram-se duas intervenções extensionistas, possibilitando o compartilhamento de experiências a respeito do assunto por meio de oficinas interdisciplinares. Essa vivência possibilitou que os participantes refletissem tanto em relação à aceitação dos outros como diferentes, como também a si mesmos com suas contradições e peculiaridades. Considerando-se que não há como isolar a escola do seu entorno social e que situações que ocorrem nela têm relação com o que está fora dela, a escola se torna um lugar privilegiado para reflexão e debate de temas ligados ao gênero.

**Palavras-chave:** pedagogia *queer*; relações de gênero; interdisciplinaridade.

### INTRODUÇÃO

A heteronormatividade fixa a heterossexualidade como norma e designa um conjunto de disposições como discursos, valores e práticas por meio das quais ela é instituída e vivenciada como única possibilidade natural e legítima de expressão (PICHETTI; SEFFNER, 2017). Essa heteronormatividade apoia um processo educativo heterossexista, onde um currículo oculto está comprometido com a imposição de uma heterossexualidade compulsória e que gera uma “recusa violenta

<sup>92</sup> Aluna do curso de Especialização em Interdisciplinaridade e Práticas Pedagógicas, IFSC Câmpus Caçador. E-mail: andreaambrosio5@hotmail.com.

<sup>93</sup> Aluna do curso de Especialização em Interdisciplinaridade e Práticas Pedagógicas, IFSC Câmpus Caçador. E-mail: rafaella.lopesandrea@hotmail.com.

<sup>94</sup> Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFSC Câmpus Joinville. E-mail: iury.accordi@ifsc.edu.br.

de formas de expressão de gênero ou sexualidade em desacordo com o padrão” (MISKOLCI, 2017, p. 35).

A pedagogia *queer* surge da intersecção entre uma pedagogia que crítica a educação convencional como espaço de reprodução de relações de poder desiguais e a teoria *queer*, com sua crítica às práticas de normalização (TRUJILLO, 2015). Pretende-se com as oficinas, ir além do discurso da diversidade, que muitas vezes gera um ambiente de tolerância que na verdade continua mantendo intactas as hierarquias do que é considerado hegemônico (RODRIGUES; ABRAMOWICZ; 2013) e introduzir o respeito ao se lidar com diferenças (não só de gênero, mas também sociais, étnico-raciais, culturais, religiosas, econômicas, entre outras), de modo a “encarar as relações sociais em suas assimetrias e hierarquias, reconhecendo que a divergência é fundamental em um contexto democrático” (MISKOLCI, 2017, p. 54).

A intervenção extensionista foi aplicada em duas escolas diferentes, visando dois públicos distintos: em uma o público alvo foi os discentes, de modo a fazê-los refletir sobre a necessidade de um enfrentamento à heteronormatividade e sobre a importância de uma convivência respeitosa entre as diferentes manifestações de gênero; na outra, visou-se aos docentes, objetivando demonstrar-lhes a importância do respeito a todas as manifestações de gênero, dentro de uma perspectiva *queer* de convivência e respeito.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pensou-se em uma atividade de extensão interdisciplinar em que discentes de cursos e escolas diferentes protagonizassem oficinas de modo a oportunizar o compartilhamento de experiências a partir de um referencial metodológico baseado na pedagogia *queer*.

A primeira intervenção foi aplicada na manhã e tarde de 11 de setembro de 2018 no câmpus Joinville do IFSC e foi protagonizada pela aluna Andréia Ambrósio-Accordi (uma das autoras deste trabalho) e por alunos do Curso Técnico em Dança da Escola Estadual Germano Timm, de Joinville. A segunda intervenção foi realizada na tarde de xx de fevereiro de 2019 na Escola Estadual Dante Mosconi em Caçador, SC, protagonizada pelas alunas Rafaela Andréia Lopes e Andréia Ambrósio-Accordi

(autoras deste trabalho) e pelos alunos do curso técnico em Enfermagem do IFSC Joinville David Sell e Camila xxxx.

Quatro oficinas de 30 minutos cada uma foram vivenciadas. Três delas foram comuns às duas escolas: Estética Corporal; Diversidade no Plural e Ocupação de Direitos; a oficina Corpo e Espaço foi aplicada somente no IFSC Joinville e a oficina Túnel do Tempo somente na Escola Dante Mosconi.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Objetivou-se através da oficina de Estética Corporal enfrentar a heteronormatividade, para que o discurso de valorização da diversidade não convivesse com a existência dessa norma. Os grupos produziram rótulos envolvendo marcas de diferença com conotações étnico-raciais, como “cabelo bombril”, “macaco”, “beijuda”; sexistas, como “peituda”, “air bag”, “gostosa”, “você pensa além de ser bonita?”; estética, como “gorda”, “fofinha”, “magrela”, “baixinha”; “forte”; cultural, como “burrinha” e também heteronormativas, como “mão ‘masculina’” e “alegre”.

A oficina Diversidade no Plural objetivou expor as várias “diversidades”, enfatizado que uma não deve preponderar sobre outras e que todas devem ser igualmente respeitadas. Alguns grupos expuseram situações envolvendo *bullying* e comportamentos sexistas tanto por parte de docentes como por parte de discentes e evidenciaram a necessidade de que a escola mantenha regras nas quais todos os seus frequentadores se mantenham dentro de padrões de conduta respeitosos uns com os outros.

A oficina de “Ocupação de Direitos” teve o objetivo de proporcionar a cada um dos participantes expor suas ideias a respeito do seu direito de se expressar ou ser o que é, dentro de uma convivência respeitosa, sem rótulos, sem normalizações e, principalmente, com respeito às diferenças. Algumas das frases produzidas pelos grupos em seus cartazes refletiram isso: “tudo começa pelo respeito”; “que lente você usa para me enxergar?”; “Inteligência é não julgar o próximo”; “você define sua identidade”; “a vida é muito mais que um corpo”; “não me chame de gostosa, me chame de incrível”; “o corpo ideal é o seu”.

A oficina de Corpo e Espaço explorou a corporeidade e o espaço ocupado por cada corpo, tendo em vista a existência de outros corpos que podem ocupar um mesmo ambiente e que esse espaço/ambiente não pertence a si próprio.

A oficina Túnel do tempo objetivou apresentar os vários estágios da sexualidade humana, relacionando o passado com os dias atuais. Abordaram-se temas com conceitos cambiantes ao longo da história, como papel de gênero, libertinagem, pederastia, e união homoafetiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o objetivo de fazer com que todos os que participaram das oficinas refletissem sobre a importância de uma convivência respeitosa entre as diferentes manifestações de gênero no ambiente escolar (e quiçá fora dele) foi cumprido. Unimo-nos a Couto Júnior (2016) na defesa da importância de se trabalhar as questões discutidas ao longo deste artigo tanto no Ensino Básico quanto nos cursos de formação de professores, buscando enfrentar a normatização e naturalização da heterossexualidade.

## REFERÊNCIAS

COUTO JUNIOR, D. R. do. **Gênero, sexualidade e a teoria queer na educação:** colocando em questão a heteronormatividade. *Atos de Pesquisa em Educação*, v. 11, n. 1, p. 250-270, 2016. Disponível em:

<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4782>. Acesso em: 4 dez. 2018.

Picchetti, Y. de P e Seffner, F. (2017). **Em gênero e sexualidade aprende-se pela repetição com diferença:** cenas escolares. *Linhas Críticas*, 23(52), 717-739.

Miskolci, R. (2017). **Teoria Queer:** um aprendizado pelas diferenças. 2. ed. São Paulo: Autêntica.

RODRIGUES, T. C.; ABRAMOWICZ, A. **O debate contemporâneo sobre a diversidade e a diferença nas políticas e pesquisas em educação.** *Educação e Pesquisa*, v. 39, n. 1, p. 15-30, 2013. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022013000100002>. Acesso em: 2 dez. 2018.

TRUJILLO, G. **Pensar desde outro lugar, pensar lo impensable:** hacia una pedagogia queer. *Educação e Pesquisa*, v. 41, n. especial, p. 1527-1540, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201508142550>.



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



## PARA ALÉM DO "MACARRONI AND CHEESE": UMA EXTENSÃO DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS AO ESTUDO DO INGLÊS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

T.F.S. LOPES<sup>95</sup>; L.C. SANTOS<sup>1</sup>; V.D.C. CANEPPELLE<sup>1</sup>; C. DEMOZZI<sup>1</sup>; K.D. DINIZ<sup>1</sup>; A.C.M.S. AQUINO<sup>2</sup>; R.F. REIS<sup>2</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - câmpus Urupema

**Resumo:** Este trabalho foi motivado por uma busca de aprendizagem efetiva da língua inglesa em um contexto de ensino-aprendizagem de Inglês para Fins Específicos atrelado ao compartilhamento dessa aprendizagem e uma maior aproximação da comunidade externa, mais especificamente das crianças. Os discentes do CSTA matriculados na UC "Tópicos Especiais em Tecnologia dos Alimentos" levantaram termos da área de alimentos, identificados no material em inglês estudado, que pudessem ser ensinados para crianças. Posteriormente, elaboraram jogos e oficinas, sob orientação de docentes e os aplicaram às crianças que estudam nas séries iniciais do Ensino Fundamental de escolas municipais. Percebeu-se um envolvimento maior dos discentes, em relação a motivação e aprendizagem, além da oferta da língua inglesa para as crianças pela Prefeitura Municipal, em parceria com o IFSC câmpus Urupema.

**Palavras-chave:** inglês para fins específicos; tecnologia de alimentos; extensão.

## INTRODUÇÃO

Discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos (CSTA) se matriculam na unidade curricular eletiva de inglês para fins específicos (RAMOS, 2004) com o intuito de adquirir um conhecimento básico da língua, vocabulário específico da área de alimentos e técnicas para leitura e produção de textos científicos em inglês. Sabe-se que para uma aprendizagem mais efetiva é preciso ir além dos recursos e materiais didáticos disponíveis. De acordo com Santos (2008), a aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos. O principal ponto levado em consideração para esta proposta de projeto de extensão foi o fato das crianças das séries iniciais do Ensino

---

<sup>95</sup>Discente do CST em Alimentos - Urupema (alimentos2018@googlegroups.com);

<sup>2</sup>Docente do CST em Alimentos - Urupema (ana.carolina@ifsc.edu.br; raquel.franciscatti@ifsc.edu.br).

\*Projeto de extensão aprovado e financiado pelo IFSC - Edital PROEX 27/2018

Fundamental do município de Urupema não estudarem inglês, além de que poucos delas tinham tido contato com as ações e o ambiente do IFSC.

Diante disso, o objetivo deste projeto foi abrir as portas do IFSC câmpus Urupema para a comunidade infantil, a fim de popularizar e estimular o interesse pela área de Alimentos e da língua inglesa por meio de jogos e atividades práticas. Essas ações apresentaram caráter de pesquisa em nível básico, uma vez que envolveram o levantamento e escolha lexical ligada aos alimentos em inglês para crianças (ROCHA, 2007), elaboração/confeção de jogos, realização de oficinas, coleta de dados e análise dos resultados. As atividades propostas ainda se relacionaram com o ensino, uma vez que envolveu a participação dos alunos do CST de Alimentos na equipe executora ao compartilharem conhecimentos para um grupo específico da comunidade.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos propostos neste projeto, os discentes do CST de Alimentos realizaram primeiramente um levantamento de termos da área de tecnologia de alimentos, correlacionados com conteúdos ministrados em unidades curriculares do curso, que pudessem ser trabalhados com as crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental; em seguida foram confeccionados quatro jogos (*bingo, memory game, puzzle, domino*) com esses termos e, por fim, foram realizadas as oficinas no câmpus e nas escolas do município de Urupema envolvidas no projeto, além das visitas guiadas pelos discentes e docentes do IFSC aos laboratórios, sendo abordados tópicos e o acompanhamento de processos relacionados a unidade curricular Tecnologia de Leite e Derivados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através deste projeto foi possível oferecer uma oportunidade de contato com a língua inglesa, visto que as crianças da cidade até então não estudavam o inglês. A partir da execução do mesmo, a Secretaria de Educação de Urupema implantou o ensino dessa língua adicional através de um projeto em parceria com o câmpus, atendendo às crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental. Com esta ação,

ainda foi possível aproximar o IFSC da comunidade local, em especial do público infantil.

O relato da secretária municipal de educação e dos professores das escolas envolvidas foi de que, a partir desse projeto, os alunos se mostraram muito interessados pela língua inglesa e por conhecer os alimentos, já que durante as oficinas os mesmos puderam acompanhar as etapas de produção de produtos como iogurte, queijo *petit suisse* e ainda visitaram as instalações dos laboratórios, onde são realizadas as aulas práticas e várias pesquisas do câmpus Urupema. Observou-se também um envolvimento ainda maior dos discentes do IFSC nas aulas de inglês, especialmente com relação à motivação e ao aprendizado, além de uma experiência de compartilhamento de conhecimentos e de correlação com conteúdos aprendidos nas unidades curriculares do curso, com destaque ainda para a proatividade e aos aspectos de responsabilidade, organização e planejamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a execução deste projeto foi possível uma aproximação da comunidade interna com a externa que acarretou em parceria de trabalhos entre o IFSC e a Prefeitura Municipal de Urupema, acarretando no ano seguinte na oferta do inglês como língua adicional para as séries iniciais da Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa**: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

RAMOS, R. de C. G. 2004. **Gêneros textuais**: uma proposta de aplicação em cursos de inglês para fins específicos. The ESPecialist, v. 25, n. 2, p. 107-129.

ROCHA, C. H. **Reflexões e proposições sobre o ensino de LE para crianças no contexto educacional brasileiro**. In: ALVAREZ, M. L. O.; SILVA, K. L. O. (Org.). *Linguística aplicada: múltiplos olhares*. Campinas: Pontes, 2007.

## AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE CASTANHA E CASCA DE BARU (*DIPTERYX ALATA* VOG.)

### Divisão Temática:

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

### Autores:

E.L.A. SOUZA<sup>96</sup>; W.G. SGANZERLA<sup>97</sup>, A.L.A. FERREIRA<sup>98</sup> H.N.A.C. VIANA <sup>99</sup>;  
G.R. BACHEGA<sup>100</sup>; A.P.L. VEECK<sup>101</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Lages.

**Resumo:** O cerrado brasileiro possui uma gama de espécies frutíferas exóticas e nativas, como o Baru. A necessidade de valorização das espécies motiva o estudo do potencial tecnológico desses frutos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização nutricional da castanha e da casca de baru (*Dipteryx Alata* vog). Diante dos resultados obtidos, a castanha de baru apresenta alto teor lipídico ( $22,38 \pm 0,37$  g%) e proteico ( $31,80 \pm 0,65$  g%). Já a casca ( $1,79 \pm 0,01$  g%) apresenta baixo teor lipídico, entretanto, apresenta valor considerável de minerais ( $4,01 \pm 0,24$  g%) e proteínas ( $10,05 \pm 0,37$  g%). Portanto, o baru é um fruto com potencial de utilização de maneira integral, reduzindo assim, o desperdício dos alimentos.

**Palavras-chave:** composição nutricional, baru, resíduo alimentar.

## INTRODUÇÃO

O baru (*Dipteryx Alata* vog.) é nativo do cerrado brasileiro e destaca-se por sua multifuncionalidade, sendo constituída por uma casca fina e escura de coloração marrom, polpa com sabor adocicado e adstringente a qual, abriga uma amêndoa dura e comestível. A castanha do baru, que representa 5% do rendimento em relação ao fruto inteiro, possui valor de mercado considerável. Na alimentação humana é utilizada tanto a polpa quanto a amêndoa, na forma de doces, geleias e licores (TAKEMOTO et al. 2001). Além disto, a farinha da amêndoa do baru pode ser utilizada como substituto do amendoim, existindo, ainda, outras possibilidades para sua utilização, como

<sup>96</sup> Acadêmica de Biotecnologia, IFSC Campus Lages. E-mail: eduarda.l.a.s16@gmail.com

<sup>97</sup> Acadêmico de Biotecnologia, IFSC Campus Lages. E-mail: sganzerla.william@gmail.com

<sup>98</sup> Acadêmica de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: analeticiaf27@gmail.com

<sup>99</sup> Acadêmica de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: helena.nalvesc@gmail.com

<sup>100</sup> Acadêmico de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: bielbachega05@gmail.com

<sup>101</sup> Professora orientadora, IFSC Campus Lages. E-mail: ana.veeck@ifsc.edu.br.

biscoitos, doces e pães, entre outros (SOARES JÚNIOR et al. 2007). Considerando que a casca possa ser usada para outras finalidades, o percentual de rendimento aproveitável do fruto aumenta para mais de 50% (ALVES et al., 2010; RIBEIRO et al., 2000).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar a composição nutricional de castanha e casca de baru, visando o aproveitamento integral do fruto.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**Material vegetal:** Os frutos de baru foram coletados no município de São Salvador (Tocantins), no ano de 2017, e enviados ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Lages, Brasil). As amostras foram separadas manualmente em casca (fração externa) e castanha.

**Composição centesimal:** O teor de umidade foi determinado usando uma alíquota de 5 gramas de amostras e conduzido ao desidratador de circulação de ar forçado a 105 ° C durante 24 horas até peso constante. A fração resultante foi conduzida para análise de cinzas totais, em mufla a 550 ° C durante 12 horas (AOAC, 2002). A quantificação de proteínas foi determinada de acordo com a metodologia de Micro Kjeldahl (AOAC, 2002), seguindo as etapas de digestão, destilação e titulação da amostra. Os lipídios totais foram determinados por extração a frio, utilizando metanol, clorofórmio e água como solventes (BLIGH; DYER, 1959). Os carboidratos totais foram calculados pela diferença entre outros compostos [Carboidratos = 100 - (umidade + cinzas + lipídios + proteínas)]. As calorias foram calculadas de acordo com os coeficientes Atawer e Wood (1896): proteínas (4 kcal g<sup>-1</sup>), carboidratos (4 kcal g<sup>-1</sup>) e lipídios (9 kcal g<sup>-1</sup>).

**Análise estatística:** Os resultados obtidos foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e as diferenças entre as médias foram determinadas pelo teste de Tukey (p<0,05), utilizando o software Statistica® 7.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados de composição nutricional da castanha e

da casca de baru.

Tabela 1 - Composição nutricional da castanha e da casca de baru.

Parâmetros	Castanha	Casca
Umidade (g 100 g <sup>-1</sup> )	6,70 ± 0,08 <sup>b</sup>	14,11 ± 0,02 <sup>a</sup>
Cinzas (g 100 g <sup>-1</sup> )	3,21 ± 0,03 <sup>a</sup>	4,01 ± 0,24 <sup>a</sup>
Proteínas (g 100 g <sup>-1</sup> )	31,80 ± 0,65 <sup>a</sup>	10,05 ± 0,37 <sup>b</sup>
Lipídios (g 100 g <sup>-1</sup> )	22,38 ± 0,37 <sup>a</sup>	1,79 ± 0,01 <sup>b</sup>
Carboidratos Totais (g 100 g <sup>-1</sup> )	35,88 ± 0,35 <sup>b</sup>	70,05 ± 0,09 <sup>a</sup>
Valor calórico (kcal 100 g <sup>-1</sup> )	472,18 ± 2,23 <sup>b</sup>	-

Resultados expressos em média ± desvio padrão (n=3). Letras diferentes em cada linha representam diferença significativa pelo teste de Tukey (p<0,05).

Analisando os dados da Tabela 1, percebe-se que o teor de umidade, proteínas, lipídios, carboidratos apresentaram diferença significativa (p<0,05), quando comparado à castanha com a casca de baru. Estudos apontam que o teor de umidade na castanha de baru *in natura* está entre 5,80 e 6,10 g% (TAKEMOTO et al., 2001), sendo condizente com o obtido neste trabalho, que foi de 6,70 ± 0,08 g%.

Já em relação ao teor de cinzas obtida nas amostras baru, nota-se que a castanha (3,21 ± 0,03 g%) e a casca (4,01 ± 0,24 g%) apresentaram valores estatisticamente iguais entre si (p>0,05). Takemoto et al. (2001) e Alves et al., (2010) avaliaram o teor de cinzas em castanha de baru, e obtiveram valores semelhantes com o obtido neste trabalho, respectivamente (2,70 ± 0,06 g%) e (4,34 ± 0,30 g%). A castanha de baru apresenta altos teores lipídicos (31,80 ± 0,65 g%) e proteicos (22,38 ± 0,37 g%), sendo o teor proteico de sua casca de 1,79 ± 0,01 g%.

Além disso, a castanha de baru (22,38 ± 0,37 g%) apresentou (p<0,05) maior teor de lipídios quando comparado com a casca (1,79 ± 0,01 g%). Estudos apontam que a castanha de baru apresenta altos índices de ácidos graxos saturados (22,92 g%) e ácidos graxos insaturados (75,58 g%), especialmente o ácido oleico (47,15 g%) e linoleico (25,51 g%) (VERA et al., 2009; TAKEMOTO et al., 2001).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, a casca do baru apresentou um maior teor de umidade e carboidratos, e quantidades adequadas de minerais e proteínas. Além disso, a castanha apresentou altíssimo teor de lipídios e proteínas. Neste sentido, estudos

posteriores serão desenvolvidos para verificar a aplicabilidade da castanha e da casca em formulações culinárias, visando o enriquecimento nutricional.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A.M. et al. Avaliação química e física de componentes do baru (*Dipteryx alata* Vog.) para estudo da vida de prateleira. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, n. 3, p. 266-273, 2010.
- AOAC, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analysis Chemists. **Association of Official Analytical Chemists**, Arlington VA, 2002.
- ATWATER, W. O.; WOODS, C. D.; The Chemical Composition of American Food Materials, U. S. Department of Agriculture; **Office of Experiment Stations; Bulletin** n. ° 28, 1896.
- BLIGH, E.G & DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Physiology and Pharmacology**, v. 37, p.911-917, 1959.
- RIBEIRO, J. F. et al. **Baru (*Dipteryx alata vogel*)**, Jaboticabal: Funep, 2000.
- SOARES JÚNIOR, M.S.; CALIARI, M.; TORRES, M.C.L.; VERA, R.; TEIXEIRA, J.S.; ALVES, I.C. Qualidade de biscoitos formulados com diferentes teores de farinha de amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 37, n. 1, p. 51- 56, 2007.
- TAKEMOTO, E.; et al. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do município de Pirenópolis, Estado de Goiás. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 60, n.2, p. 113–117, 2001.
- VERA, R. et al . Características químicas de amêndoas de barueiros (*Dipteryx Alata* vog.) de ocorrência natural no cerrado do estado de Goiás, Brasil. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 31, n. 1, p. 112-118, 2009.

## ESTUDO DE VIABILIDADE DE INJEÇÃO DE PEÇAS PLÁSTICAS COM ADIÇÃO DE FIBRA DE CASCA DE ARROZ

### Divisão Temática:

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

### Autores:

E. N. M. RODRIGUES<sup>102</sup>; G. A. SOUZA<sup>103</sup>; V. M. OLIVEIRA<sup>104</sup>; G. V. POSSENTI<sup>105</sup>; L. DOMINGUINI<sup>106</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)  
EDITAL N°23/2018/PROPI/DAE**

**Resumo:** Com a escassez de produtos naturais não-renováveis, é crescente a demanda pelo reaproveitamento de materiais de baixo custo. Um exemplo é o incremento em matrizes poliméricas de fibras naturais como carga. O presente trabalho investigou a viabilidade de uso de casca de arroz moída como carga em poliestireno para a produção de objeto polimérico. Observou-se que a concentração 10% de fibras de casca de arroz, com granulometria 14 e 28 mesh, permitiu a extrusão e injeção das peças, com aparência física adequada.

**Palavras-chave:** materiais sustentáveis; fibra de casca de arroz; compósito polimérico.

### INTRODUÇÃO

Os recursos naturais não-renováveis estão cada vez mais escassos no planeta. O fato impulsionou a busca por soluções e direcionou a tecnologia a necessidade de se pesquisar alternativas sustentáveis. Um exemplo do que tem sido estudado a esse respeito é o uso de fibras naturais como reforço em compósitos poliméricos. Segundo Arjmandi et al (2015), comumente um compósito polimérico constitui-se de uma resina polimérica (matriz) e um ou mais reforços (carga), adicionados a fim de alcançar propriedades específicas. O desenvolvimento dessa tecnologia é uma consequência da busca incessante por melhores propriedades, para a aplicação em condições cada vez mais severas, além de possibilitar o uso de materiais de baixo custo, baixa abrasividade e baixa densidade (NUÑEZ et al, 2002).

A casca de arroz é um subproduto da rizicultura produzido em grandes quantidades, mas encontra pouca aplicação, mesmo com seu baixo custo, devido a

<sup>102</sup>Aluna do curso técnico integrado em química, emilly.n@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>103</sup>Aluno curso técnico integrado em química.

<sup>104</sup>Aluna curso técnico integrado em química.

<sup>105</sup>Docente, graziele.vefago@ifsc.edu.br.

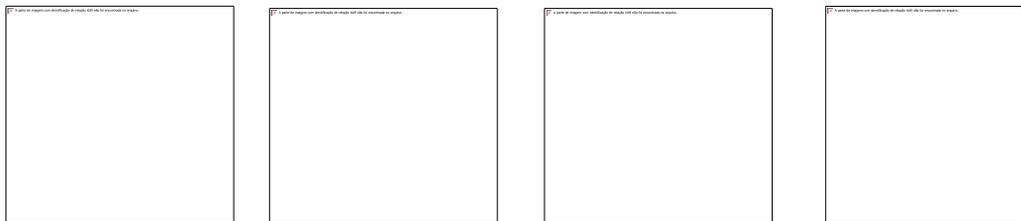
<sup>106</sup>Docente, lucas.dominguini@ifsc.edu.br.

seu elevado índice de cinzas e baixas propriedades nutricionais. Nesse contexto, o projeto investigou a possibilidade de se utilizar a casca de arroz como carga em um compósito de poliestireno, a fim de contribuir na redução do uso de matéria-prima não renovável e, concomitantemente, com a conservação do meio ambiente.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A casca de arroz moída foi obtida em um produtor da região de Criciúma-SC e separada em três granulometrias: menor que 14 mesh, entre 14 e 28 mesh e entre 28 e 35 mesh (Figura 1a). Foram confeccionados corpos de provas em caráter laboratorial para determinar a melhor proporção e granulometria da casca a ser utilizada (Figura 1b). Para isso, utilizou-se acetato de etila como solvente para o poliestireno e a posterior mistura mecânica de fibras. O corpo de prova com melhor aspecto visual foi o determinante para a escolha da concentração de fibra de casca de arroz a ser utilizada.

Figura 1 – (a) Fibras de casca arroz separadas por granulometria e (b) Produção dos corpos de prova em escala laboratorial.



Fonte: Autor.

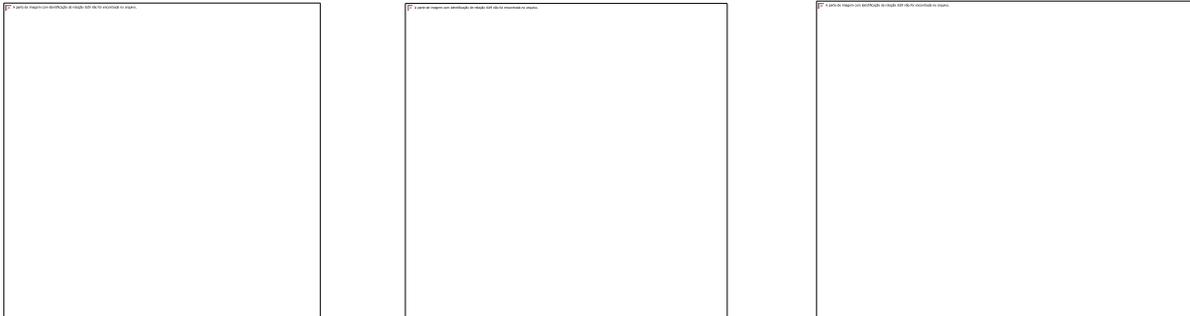
A melhor composição foi misturada por extrusão térmica, com temperatura de processamento de aproximadamente 180 °C. Posteriormente a extrusão, a mistura foi moída e seca sob 70°C em uma estufa durante 4 horas. O material foi injetado em uma indústria plástica da região de Criciúma.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da confecção dos corpos de provas foi possível constatar um melhor resultado com concentrações de 10 e 20% da casca de granulometria fina e média. Com a finalidade de obter uma melhor homogeneização durante a extrusão, foi determinado o uso de 10% de fibra para a elaboração do compósito polimérico. A Figura 2 apresenta (a) os corpos de prova em escala laboratorial, (b) o compósito

após a extrusão e (c) a peça obtida após o procedimento de injeção do compósito.

Figura 2 – (a) Corpos de provas em escala laboratorial, (b) compósito resultante da extrusão e (c) a peça injetada.



Fonte: Autor.

Em termos de aspectos visuais, a peça apresentou boa qualidade, podendo ser produzida comercialmente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados alcançados pode-se afirmar a viabilidade do uso da casca de arroz como carga em matrizes poliméricas. A porcentagem de 10% de casca fina e média – 14 e 28 mesh respectivamente, demonstrou melhor interação e homogeneidade com o polímero, quando observado o aspecto visual. Serão realizados ainda testes de resistência mecânica.

## REFERÊNCIAS

ARJMANDI, Reza et al. Rice Husk Filled Polymer Composites. **International Journal of Polymer Science**, [s.l.], n. 1, p.1-32, maio 2015.

NUÑEZ, Adrián J.; KENNY, José M.; REBOREDO, María M.; ARANGUREN, Mirta I.; MARCOVICH, Norma E. Thermal and dynamic mechanical characterization of polypropylene-woodflour composites. **Polymer Eng. And Science**, vol. 42, n. 4, 2002.

## PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DA CASCA DE COCO DE JERIVÁ

### Divisão Temática:

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

### Autores:

S. R., SAVI107; M. E. S. ROSA108; E. N. M. RODRIGUES109; G. SOUZA110; T. MARCOLINO111; M. DAL BÓ112; L. DOMINGUINI113.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - EDITAL N° 17/2018/PROPPI/DAE

**Resumo:** Este trabalho objetivou o preparo de carvão ativado a partir de um resíduo orgânico, rico em carbono: a casca do coco de jerivá. O carvão foi produzido por pirólise e caracterizado para remoção do corante azul de metileno em células de adsorção, comparando-o com o carvão ativado padrão. Foram obtidos resultados similares entre o carvão comercial e o carvão de coco de jerivá relativos a capacidade adsorptiva em função da massa, onde quanto maior a quantidade de massa de adsorvente, maior a adsorção. Na cinética química, houve também comportamento semelhante ao carvão ativado comercial. Dessa forma, foi possível obter uma alternativa mais economicamente e ambientalmente viável, visto que os resultados foram bem similares.

**Palavras-chave:** carvão ativado; casca de coco de jerivá; adsorção.

## INTRODUÇÃO

Os consequentes impactos derivados da indústria têxtil, principalmente ambientais, tornam-se preocupantes quando relacionado aos efluentes afetados. Segundo ABIT (2016), o Brasil é o 5º maior produtor mundial de têxteis, gerando um grande benefício econômico. Por outro lado, é também um dos maiores consumidores de água nesse segmento industrial.

Dentre as etapas efetuadas para a realização dos produtos têxteis, enfatiza-se o período de tingimento, o qual gera em torno de 50 a 100 L de efluente por quilo de tecido fabricado, destacando-se, nesse contexto, os corantes. Em paralelo, o uso de

<sup>107</sup> Aluna do curso técnico integrado em química, [suelen.rs@aluno.ifsc.edu.br](mailto:suelen.rs@aluno.ifsc.edu.br).

<sup>108</sup> Aluna do curso técnico integrado em química, [maria.esr@aluno.ifsc.edu.br](mailto:maria.esr@aluno.ifsc.edu.br).

<sup>109</sup> Aluna do curso técnico integrado em química, [emilly.n@aluno.ifsc.edu.br](mailto:emilly.n@aluno.ifsc.edu.br).

<sup>110</sup> Aluno do curso técnico integrado em química.

<sup>111</sup> Aluna do curso de licenciatura em química, [tainamarcolino.s@hotmail.com](mailto:tainamarcolino.s@hotmail.com).

<sup>112</sup> Docente, [marcelo.dalbo@ifsc.edu.br](mailto:marcelo.dalbo@ifsc.edu.br).

<sup>113</sup> Docente, [lucas.dominguini@ifsc.edu.br](mailto:lucas.dominguini@ifsc.edu.br).

fontes alternativas para produção de materiais sustentáveis é crescente. Carvões podem ser obtidos a partir de resíduos com grande concentração de carbono, como cascas de cocos.

Nesse contexto, o presente projeto produziu um carvão a partir da casca de cocos de jerivá, característica da região de Criciúma, e analisou a sua capacidade adsorvente para remoção de azul de metileno, em comparação com carvão ativado comercial.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A casca do coco de Jerivá foi carbonizada em forno tipo mufla, a 450 °C, durante 3 horas e macerada em moinho planetário com esferas de alumina, durante 30 minutos. Descartou-se os fragmentos maiores que 0,150 mm.

Para o teste da capacidade adsorvente em função da quantidade de massa de adsorvente, utilizou-se 250 mL da solução de azul de metileno (AM) de concentração igual a 0,025 g/L, variando a massa de adsorvente entre 0,001 e 0,250 g. Após 10 minutos, foram coletadas amostras e o restante do experimento foi realizado com as mesmas etapas do anterior.

Na determinação da cinética da reação, foram fixados a concentração e o volume da solução de AM, utilizando-se 0,2 g do carvão de casca de jerivá (CCJ) com solução. Foram retiradas alíquotas a cada 3 minutos, filtradas em papel filtro saturado com a solução. A absorbância foi medida em um espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda de 645 nm.

Para comparação dos resultados, utilizou-se carvão ativo comercial (CAC), nas mesmas condições acima.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 1a, apresentam-se os resultados relativos a capacidade adsorvente em função da massa. Quanto maior a quantidade de massa de adsorvente, menor a absorbância e maior a adsorção, onde os resultados alcançados do carvão ativado obtido a partir CCJ e do CAC foram bem similares. Com 0,25 g/250 mL de solução de AM, praticamente todo o corante foi removido.

Na Figura 1b é possível analisar a cinética de adsorção do CCJ e do CAC. Percebe-se que a velocidade de remoção do pigmento pelo CAC é superior a velocidade de remoção do CCJ, sendo que este saturou de forma mais rápida que o padrão.

Figura 1 – (a) Capacidade adsortiva em função da massa e (b) cinética de adsorção do azul de metileno.

Mesmo nessas condições, percebe-se que é possível utilizar esse carvão para processos de adsorção do corante azul de metileno.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O carvão produzido a partir de coco de jerivá mostrou uma boa eficácia adsortiva de azul de metileno, tornando-se uma alternativa mais economicamente e ambientalmente viável. Como continuação do projeto, estão previstas caracterizações físico-químicas do carvão, como análise superficial, análise termogravimétrica, composição química, isotermas de adsorção, entre outras.

## REFERÊNCIAS

ABIT – **Associação Brasileira da Indústria Têxtil**. Disponível em: <<http://www.abit.org.br>>. Acesso em 20 dez. 2018.

GUIMARÃES, Claudinei de Souza. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Acesso em 22 dez. 2018.

## **EQUIPE EM PREPARAÇÃO PARA OLIMPÍADAS DE FÍSICA 2018**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

P. AVILA<sup>114</sup>; A. BRAND<sup>115</sup>; P. MONTEIRO<sup>116</sup>.

### **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CAMPUS FLORIANÓPOLIS (IFSC - FPOLIS) EDITAL Nº 41/2017/PROPI/PROEX CAMPUS FLORIANÓPOLIS**

**Resumo:** A Equipe em Preparação para Olimpíadas de Física (EPOF) surgiu com o objetivo de proporcionar desafios aos estudantes interessados em Física e com altas habilidades, contribuindo para sua permanência e êxito escolar. Realizamos encontros semanais de discussão e estudo abertos aos estudantes, bolsistas ou não, dos Cursos Técnicos Integrados. Promovemos atividades paralelas fora da instituição e organizamos as olimpíadas em suas etapas locais e regionais.

**Palavras-chave:** Olimpíada de conhecimento; desafio; foguetes.

## **INTRODUÇÃO**

Em uma sala de aula, o público é heterogêneo e é um grande desafio atender as necessidades de todos os estudantes. Aliadas a ações de reforço extraclasse, ações de incentivo e desenvolvimento de novas competências são importantes para a formação dos estudantes. A EPOF visa motivar os estudantes a se aprofundarem no estudo de Física, tendo como o objetivo a participação em olimpíadas de conhecimento. Mais importante que os resultados obtidos, que se traduzem no número de medalhas e premiações, é o caminho percorrido, com o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes envolvidos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os estudantes participam de aulas semanais com duração de 3 horas ministradas por diferentes professores de Física e Matemática. As aulas teóricas e práticas envolvem a resolução de desafios, experimentos e aprofundamento em

<sup>114</sup> Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, pedro.prda@gmail.com.

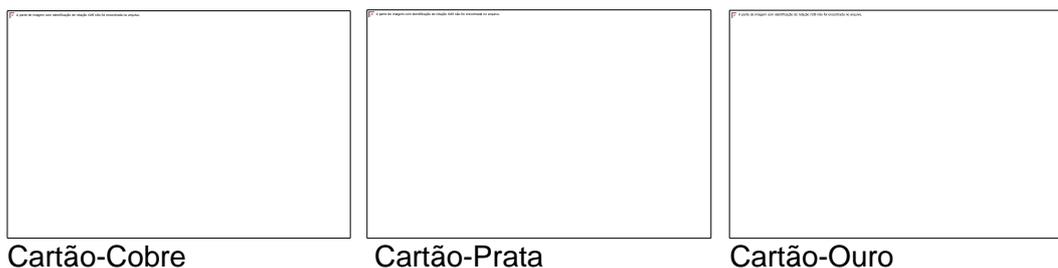
<sup>115</sup> DALTEC/Assessoria de Física, anesio@ifsc.edu.br.

<sup>116</sup> DALTEC/Assessoria de Física, paula.monteiro@ifsc.edu.br.

temas curriculares e extracurriculares.

Durante o ano, os estudantes participam de 4 competições: a Olimpíada Brasileira de Física (OBF), a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP), a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) e a Olimpíada Internacional de Física e Cultura (IPhCO).

Figura 1 – Imagens da coleção de cartões da IPhCO 2018 que os estudantes recebem em casa de acordo com os acertos.



Cartão-Cobre

Cartão-Prata

Cartão-Ouro

Fonte: [www.iphco-ifpr.curitiba.br/colecao-2018](http://www.iphco-ifpr.curitiba.br/colecao-2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a OBF 2018 tivemos 29 inscritos na 1ª fase realizada no mês de maio. Entre os participantes, 25 classificados para a 2ª fase. Esta ocorreu em agosto e 6 estudantes foram classificados para a 3ª e última fase em outubro. A 2ª fase foi realizada no Campus Florianópolis, que recebeu 156 estudantes de 12 escolas. A 3ª fase foi realizada em Joinville, sede da Coordenação Estadual.

A prova da OBFEP 2018 foi aplicada para 451 estudantes. A 1ª fase foi realizada em agosto e 18 estudantes foram classificados para 2ª e última fase. Esta foi realizada no Campus Florianópolis em outubro. Participaram dessa fase 3 escolas públicas e 21 estudantes.

A MOBFOG foi realizada em maio no Campo de Aviação do Campeche e contou com a participação de 6 equipes com 2 ou 3 estudantes. Nenhuma delas conseguiu com seu foguete um alcance horizontal superior a 100 m.

Em 2018 foi a nossa primeira participação na IPhCO que também aconteceu em maio. Participaram 22 estudantes de nosso campus.

Tabela 1 – Resultados obtidos por nossos estudantes nas competições.

Medalha/Cartão	OBF		OBFEP		IPhCO
	Estadual	Nacional	Estadual	Nacional	
Ouro	2	0	6	1	7
Prata	1	0	2	0	7

Bronze	3	0	1	7	5
Menção Honrosa	-	1	-	-	-
Total	6	1	9	8	19

Fonte: elaborada pelo autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participaram formalmente da equipe 13 bolsistas, estudantes dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, de primeira à quarta fase. Realizamos também atividades extras como a acolhida de visitantes durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018, seminários de grupos de pesquisa na VI Semana Acadêmica da Física – UFSC e visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica em Porto Alegre. O projeto aproxima os estudantes de atividades de pesquisa e extensão, divulgando a nossa instituição à comunidade externa. Pela terceira vez consecutiva, recebemos o prêmio de instituição destaque na OBFEP.

## REFERÊNCIAS

**Olimpíada Brasileira de Física 2018.** Disponível em: <  
<http://www.sbfisica.org.br/v1/olimpiada/2018/>>. Acesso em: 20/05/2019.

**Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas 2018.** Disponível em: <  
<http://www.sbfisica.org.br/~obfep/resultados-obfep-2018/>>. Acesso em: 20/05/2019.

**Mostra Brasileira de Foguetes 2018.** Disponível em: <  
<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=29&pag=conteudo&m=s>>. Acesso em: 20/05/2019.

**Olimpíada Internacional de Física e Cultura 2018.** Disponível em: <  
<https://www.iphco-ifpr.curitiba.br/welcome>>. Acesso em: 20/05/2019.

## ANÁLISE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM RELAÇÃO A ESCOLARIDADE DOS FUNCIONÁRIOS DO SETOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NAS MESORREGIÕES: GRANDE FLORIANÓPOLIS NORTE CATARINENSE, SERRANA E VALE DO ITAJAÍ

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. MERNICK; G. MONTEIRO; M. FORMIGARI; N. ROCHA<sup>117</sup>; W. BORGES.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC-RAU)

**Resumo:** O artigo analisa a escolaridade dos funcionários em relação a inovação tecnológica do setor de máquinas e equipamentos em 4 mesorregiões do estado de Santa Catarina: Grande Florianópolis, Norte Catarinense, Serrana e Vale do Itajaí. Visto isso, o estudo procura evidenciar que a interação universidade e empresa pode promover no âmbito empresarial uma cultura voltada à inovação tecnológica. Para isso foram utilizados dados qualitativos referentes a uma pesquisa do núcleo GEITEC voltada a inovação tecnológica, onde foram realizadas entrevistas com empresas do setor em Santa Catarina. Afim de triangular os dados, foram retiradas informações a respeito da escolaridade presentes em órgãos institucionais. Após feita a análise, verificou-se o grau de importância do tema escolaridade no âmbito da inovação tecnológica.

**Palavras-chave:** escolaridade; inovação tecnológica; máquinas e equipamentos.

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa de base tecnológica busca caracterizar aspectos da escolaridade relacionados a inovação tecnológica do setor industrial de máquinas e equipamentos em determinadas mesorregiões catarinenses, realizando um recorte temporal no ano de 2019.

Visto isso, com base na pesquisa realizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS 2017, deduz-se que há necessidade de estudar o tema educação dentro do setor produtivo. Visto que a soma de mestres e doutores funcionários de empresas do setor de máquinas e equipamentos totaliza 0,12%. Esse número retrata a necessidade da interação universidade e empresa, já que essas instituições de

---

<sup>117</sup> Engenharia Elétrica, natanlucasrocha@gmail.com



ensino dispõem conhecimento científico, recursos humanos e instrumentos que podem auxiliar de forma significativa para o desenvolvimento do setor produtivo. Como consequência dessa interação poderão surgir novos métodos e melhorias em produtos e processos que trarão benefícios para todos os envolvidos (BERNI, 2015).

No entanto, quando se refere às mudanças ocorridas no campo da ciência e da tecnologia nos últimos anos, identificou-se um estreitamento nas relações entre universidade e setor produtivo. Logo, a aceleração desse processo é indispensável para se aproximar do padrão interativo existente em nível mundial (CARIO, 2011).

Em vista disso, o propósito do trabalho é evidenciar através de dados obtidos a importância da escolaridade em relação a inovação tecnológica no desenvolvimento do setor de máquinas e equipamentos de Santa Catarina.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi utilizado dados de uma pesquisa qualitativa desenvolvida entre o núcleo de pesquisas GEITEC e a FAPESC. Os dados coletados se basearam na ótica neo-schumpeteriana e buscavam entender temas relacionados à inovação tecnológica dentro da teoria, entre eles o tópico da escolaridade. No qual o estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo em 4 mesorregiões do estado de Santa Catarina, sendo elas: Grande Florianópolis, Região Norte, Região Serrana e Vale do Itajaí. A partir disso, o propósito da pesquisa foi relacionar a inovação tecnológica desenvolvida nas empresas com os dados de escolaridade dos funcionários empregados e triangular com os dados secundários obtidos através de órgãos públicos.

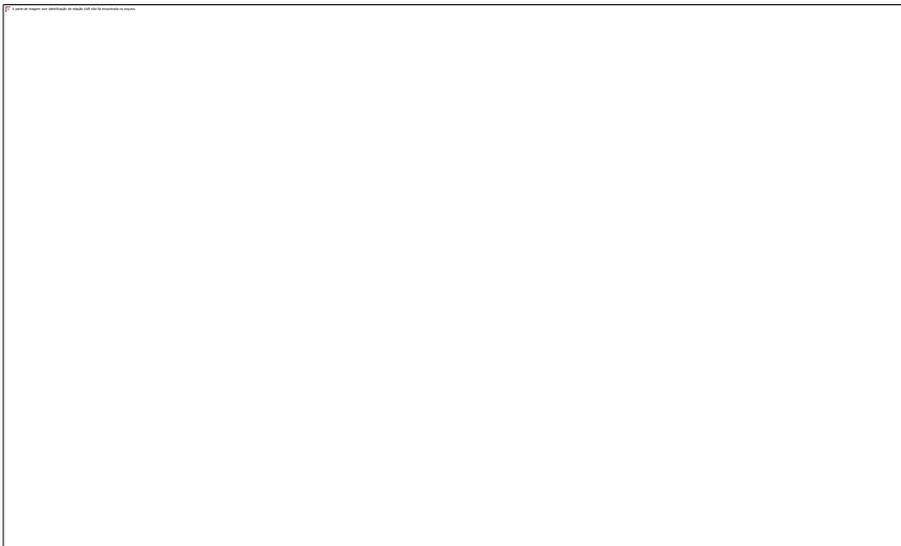
Para isso, os dados primários foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas à que foram submetidas 16 empresas selecionadas a partir das 4 mesorregiões já citadas. Já os dados secundários foram levantados através de relatórios institucionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para armazenar os dados obtidos nas entrevistas e assim, relacioná-los, foi utilizado o software NVivo 12, programa destinado a análise de dados qualitativos. Dessa forma, foi possível verificar o grau de importância do tema escolaridade quando se trata de inovação tecnológica a partir da ótica neo-schumpeteriana.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados coletados, foi possível elaborar um gráfico de hierarquia (Figura 1), no qual estão tópicos identificados de acordo com a visão neo-schumpeteriana que promovem a inovação tecnológica.

Figura 1 – Gráfico de hierarquia: tópicos na visão neo-schumpeteriana.



Fonte: Próprio autor (2019, NVivo12)

Pode-se observar na Figura 1 que os tópicos Parcerias Externas e Escolaridade empatam na primeira colocação com 15,68% no total de 236 referências, ou seja, o tema escolaridade tem um alto índice de referências na visão dos empresários do setor de máquinas e equipamentos quando se trata de inovação tecnológica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o resultado obtido, conseguiu-se visualizar a importância da escolaridade para as empresas localizadas nas mesorregiões estudadas em Santa Catarina. Isto deixa claro a necessidade da aproximação entre instituições de ensino e o setor produtivo, para capacitar cada vez mais os funcionários deste setor, trazendo assim melhorias nos processos e produtos para a indústria de máquinas e equipamentos e conseqüentemente para o estado de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

BERNI, Jean Carlo Albiero et al. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 8, n. 2, p. 258-277, 2015.

CARIO, Silvio Antonio Ferraz; DA CUNHA LEMOS, Dannyela; SIMONINI, Ariane. Avaliação da interação universidade-empresa em Santa Catarina por intensidade tecnológica. **Revista de Economia**, v. 37, n. 4, 2011.

IBGE/RAIS – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Pesquisa Industrial Anual. 2015.

## ANÁLISE DA MATRIZ TECNOLÓGICA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NAS MESORREGIÕES: NORTE CATARINENSE, VALE DO ITAJAÍ, GRANDE FLORIANÓPOLIS E SERRANA

### Divisão temática:

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

### Autores:

G. MERNICK; G. MONTEIRO; M. FORMIGARI<sup>118</sup>; W. BORGES<sup>119</sup>.

### IFSC RAU - JARAGUÁ DO SUL

**Resumo:** A procura de competitividade e notoriedade em seus mercados de atuação tem movimentado o setor de máquinas e equipamentos no Brasil. Empresas investiram R\$ 86,3 bilhões em máquinas e equipamentos industriais, representando 44,6% do total investido. Tal fato, evidencia a importância do setor e da criação de uma rica fonte de dados. Esta se faz necessária para a produção de informações atualizadas e confiáveis a serem passadas tanto para empresas quanto ao governo. Para cumprir com o objetivo proposto, essa pesquisa se configura como teórico/empírica de base Neo-Schumpeteriana, de natureza qualitativa e do tipo descritiva.

**Palavras-chave:** inovação tecnológica, máquinas e equipamentos.

## INTRODUÇÃO

Desde 1947, com a invenção do transistor por John Bardeen, Walter Houser Brattain e William Bradford, houve um grande salto tecnológico no universo das máquinas e equipamentos. Este salto foi proporcionado graças a chamada miniaturização das tecnologias. (PRETTO, 2018).

Dessa forma, observa-se em trabalhos acadêmicos (BEKHET; LATIF, 2018), que o desenvolvimento das instituições e suas nações têm procurado na inovação tecnológica forças para gerar riqueza e bem-estar. Por outro lado, entende-se que avaliar o nível da inovação tecnológica utilizando apenas os recursos gastos em P&D sobre o faturamento da organização, não tem sido suficiente para interpretar todo o processo de desenvolvimento.

Dada as limitações apresentadas, o estudo sugere a seguinte pergunta de pesquisa: Como seria possível caracterizar a matriz tecnológica da indústria de

<sup>118</sup> Engenharia Elétrica, formigari.me@gmail.com

<sup>119</sup> Orientador do núcleo de pesquisas GEITEC, williamjoseborges@gmail.com

máquinas e equipamentos de Santa Catarina? Como resposta a pergunta de pesquisa, tem-se como objetivo caracterizar a matriz tecnológica da indústria de máquinas e equipamentos no estado de Santa Catarina, realizando um recorte temporal no ano de 2019. Para isso, a teoria Neo-Schumpeteriana serviu como filtro para a coleta de dados. Já os indicadores da OCDE serviram de base para a construção do instrumento de coleta de dados primários.

De acordo com autores Neo-Schumpeterianos a inovação caminha levando em consideração progressos técnicos, busca, seleção, rotinas, entre outros elementos da atividade inovativa. Lopes (2016) afirma que Schumpeter defendeu que a inovação estabelece parâmetros macro de desenvolvimento dos países, e que diante da intensidade da atual concorrência, o avanço tecnológico exige flexibilidade, onde a teoria ganha autoridade ao considerar a inovação fundamental tanto para a competitividade das firmas, como para o desenvolvimento das nações.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa pode ser entendida como sendo qualitativa (YIN, 2016), pois para se compreender a inovação, entende-se a necessidade de estudar as práticas de gestão e seus significados. Com isso, entende-se que a abordagem permitiu coletar múltiplas fontes de evidências e descrever o processo de inovação nas mesorregiões Grande Florianópolis, Norte Catarinense, Serrana e Vale do Itajaí de Santa Catarina.

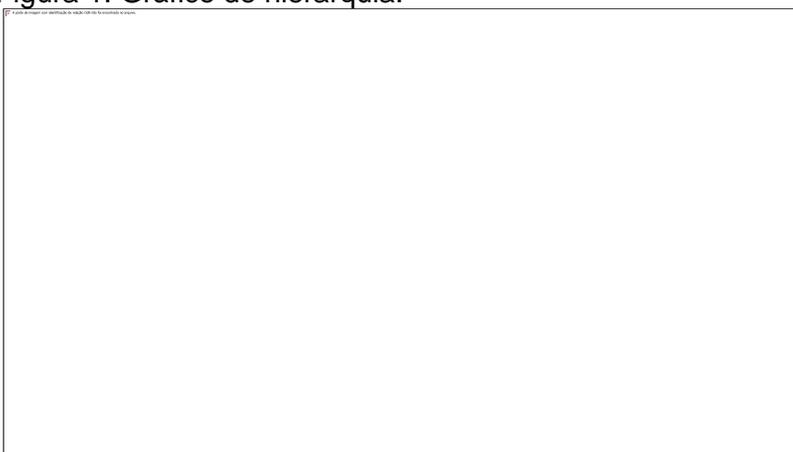
Para efeitos de organização e análise, as empresas estudadas foram classificadas de acordo com as intensidades tecnológicas da OCDE. Essa caracterização permitiu a criação da amostra e parametrização da análise da inovação, facilitando a aproximação de empresas de mesma intensidade tecnológica. A partir da seleção amostral, selecionou-se no mínimo 4 empresas das mesorregiões supracitadas para a coleta dos dados primários. Dessa forma, a pesquisa contou com 5 microempresas, 5 empresas pequenas, 4 empresas médias e 4 empresas grandes, totalizando 18.

Utilizou-se entrevistas semiestruturadas e questionário estruturado. Para a análise, contou-se com a categorização de dados e análise de conteúdo. Para auxiliar análise dos dados foi utilizado o software NVivo 12, para a finalidade de armazenamento, organização, classificação e representações das informações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados coletados em entrevistas, foi elaborado o seguinte gráfico de hierarquia (Figura 1), no qual estão presentes tópicos da teoria Neo-Schumpeteriana e suas respectivas intensidades.

Figura 1: Gráfico de hierarquia.



Fonte: Elaboração própria (2019, NVivo 12 Plus).

Dentre os tópicos, destaca-se Parcerias Externas e Escolaridade, ambas empatadas com 37 referências diretas, logo após Mudança de Paradigma Técnico-Econômico com 30 referências diretas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o texto supracitado, após utilizar parâmetros baseados na teoria Neo-Schumpeteriana, foi possível identificar os itens mais codificados a respeito da inovação tecnológica no ambiente empresarial e assim revelar de forma visual a importância atribuída aos mesmos a respeito da inovação tecnológica. A partir disso é possível destacar a escolaridade e parcerias externas como os principais tópicos citados.

## REFERÊNCIAS

PRETTO, Nelson. Educação e inovação tecnológica: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras. **Revista Pedagógica**, v. 5, n. 11, p. 65-84, 2018.

LOPES, Herton Castiglioni. **O Modelo Estrutura-Condução-Desempenho e a Teoria**



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



**Evolucionária Neoschumpeteriana: Uma Proposta de Integração Teórica.** Revista de Economia Contemporânea, v. 20, n. 2, p. 336-358, 2016.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Penso Editora, 2016.

## A INTEGRAÇÃO DA TEORIA COM A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA: A ATUAÇÃO DO PIBID

### Divisão Temática:

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

### Autores:

C. LORENZETTI<sup>120</sup>; J. J. CRUZ DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; BRUNO LEAL DIAS<sup>3</sup>.

Instituto Federal de Santa Catarina  
Araranguá (IFSC) Pibid - CAPES

**Resumo:** Atualmente na cidade de Araranguá o Pibid (programa institucional de bolsa de iniciação à docência) atende duas escolas: IFSC - Araranguá e Eeb de Araranguá. No IFSC - Araranguá o programa abrange cerca de 115 alunos, conta com o apoio de 5 bolsistas e tem a sua disposição laboratórios experimentais de física para auxiliar nas práticas. O Pibid atua em projetos do IFSC como o CLF (campeonato de lançamento de foguetes), e desenvolve práticas que integradas ao ensino do professor desempenham um importante papel em sala de aula, como as práticas de MU e MUV que mostram dinamicamente o movimento de uma bola, ou então jogos didáticos que podem auxiliar no entendimento do conteúdo estudado. Além de ajudar os alunos da educação básica atingidos pelo programa, o Pibid tem grande relevância na formação dos futuros docentes de Física, pois propicia desde o início da graduação o contato com a sala de aula e fornece as ferramentas necessárias para que o discente integre a pesquisa com a prática e posteriormente as transformem em ensino.

**Palavras-chave:** prática; ensino; física.

## INTRODUÇÃO

O trabalho realizado no Pibid é executado por alunos da Licenciatura em Física do IFSC Campus Araranguá, beneficia um colégio estadual (Eeb Araranguá) e o ensino médio integrado do próprio IFSC. As atividades realizadas nas aulas, potencializam a suavização de alguns dilemas presentes no Ensino de Física (EF).

Atualmente, tem-se diagnosticado sérios problemas no EF, dentre eles o direcionamento do estudo para os testes, tendo assim aulas mecânicas, centradas nos docentes e com um tipo de “*educação bancária*” onde os conteúdos são “depositados” na cabeça dos alunos (MOREIRA, 2017). Estudos sugerem que o problema do EF no ensino médio, tem as suas raízes na graduação dos docentes,

<sup>120</sup> IFSC (Cristina Spolti Lorenzetti [Licenciatura em Física]) cspolti55@gmail.com

<sup>2</sup> IFSC (Jefferson Jhonata Cruz de Oliveira [Licenciatura em Física]) jhonatan-jj@outlook.com

<sup>3</sup> IFSC (Bruno Leal Dias [Araranguá/Licenciatura em Física]) bruno.leal@ifsc.edu.br

onde também é possível encontrar um ensino mecânico e conteudista (MOREIRA, 2017).

A atuação no Pibid permite a vivência prática em sala de aula, desde os períodos iniciais. Além disso, as intervenções nas aulas da educação básica, permitem que o ensino ganhe uma nova roupagem, distanciando a aula do ensino mecânico (SARAIVA-NEVES; CABALLERO; MOREIRA, 2006).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizadas inúmeras atividades envolvendo diferentes áreas da Física. Destacamos quatro atividades que englobam diferentes métodos aplicados para a apresentação dos experimentos. As atividades atingiram quatro turmas do Ensino Médio Integrado: 1º, 2º (duas turmas) e 3º anos.

Destacamos duas atividades da bolsista Cristina: em 2018/2 foi aplicada uma atividade sobre Termodinâmica, onde foi construída uma “caixa da entropia”, nela feijões de duas cores diferentes representavam partículas, e uma caixa de papelão com uma divisória e uma abertura central, representava dois sistemas que interagem; já em 2019/1 foram realizados experimentos sobre movimento uniforme e movimento uniformemente variado. Para retratá-los, foram construídos com uma calha e sensores fotoelétricos um plano, e um plano inclinado. Neste caso, os experimentos foram montados e realizados em um laboratório de Física.

Além disso destacamos duas atividades do Bolsista Jefferson: em 2019/1 foi realizada uma prática de Eletrostática que consistia na eletrização por atrito de um canudo e de um bastão de PVC. O canudo atraía pedaços de papel e o bastão de PVC latas de refrigerante vazias; outra atividade executada foi a da superposição de cores, em um anteparo branco que utilizou três refletores de cor verde, vermelho e azul, para o estudo do padrão RGB.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a realização dessas e também das outras práticas, consideramos que os alunos apresentaram maior interesse e facilidade na aprendizagem dos conteúdos de diversas áreas da Física.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que é de grande contribuição tanto para os alunos da educação básica quanto para os alunos da graduação, a aplicação do Pibid. Essa prática é de grande importância para a formação dos futuros docentes em Física, que poderão concluir o curso com uma visão bastante diferenciada do típico ensino mecânico. Também é importante ressaltar a constante busca pelo melhoramento da aplicação dos experimentos, procurando métodos para protagonizar a ação do aluno sobre a prática.

Por fim, é de grande valia a integração entre o desenvolvimento das práticas com a sua posterior aplicação. Os experimentos desenvolvidos no IFSC podem ser executados por outros bolsistas em um colégio estadual, onde o Pibid também atua.

## REFERÊNCIAS

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino de Física na educação contemporânea. **Revista do professor de Física**. Brasília, vol.1, n. 1, 2017.

SARAIVA-NEVES, M.; CABALLERO C.; MOREIRA, M. A. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem de física, em sala de aula - um estudo exploratório. **Investigação em ensino de Ciências**, vol. 13, n. 3, p. 383-401, 2006.

## CARACTERIZAÇÃO E PERFIL DE CONSUMO DE ÁGUA EM UM SANITÁRIO MASCULINO E UM FEMININO DO IFSC CAMPUS FLORIANÓPOLIS

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

L. MUSSATTO<sup>121</sup>; A. THIESEN<sup>122</sup>.

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

**Resumo:** A Comissão Local do Programa IFSC Sustentável Campus Florianópolis tem realizado, desde 2016, projetos relacionados aos recursos hídricos da instituição. Este é o terceiro de uma sequência, e o objetivo foi verificar a distribuição do consumo de água em banheiros e bebedouros do campus. Para a realização do estudo, foram utilizados hidrômetros para cada tipo de aparelho sanitário e foram realizadas as leituras diárias durante 26 dias letivos. Com os dados, verificou-se a distribuição do consumo de água.

**Palavras-chave:** água potável; consumo; aparelhos sanitários.

### INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade, bem como a utilização adequada dos recursos hídricos têm ganhado proporções cada vez mais significativas em nossa sociedade. Neste contexto, a Rede IFSC lançou o Plano de Logística Sustentável, a fim de desenvolver ações de cunho ambiental, incluindo a área de recursos hídricos.

O atual trabalho teve como objetivo verificar a distribuição do consumo de água em banheiros e bebedouros do Campus Florianópolis, utilizando as atuais instalações. Os resultados servirão como base para a continuidade deste projeto, mostrando quais aparelhos sanitários são passíveis de investimento em equipamentos redutores de consumo, frente ao consumo dos mesmos.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Entre julho e agosto de 2018 foram instalados os hidrômetros de cada tipo de aparelho sanitário dos banheiros masculino e feminino do primeiro andar da Ala C do

---

<sup>121</sup> Lucas Hable Mussatto [Saneamento] [lucashm2001@gmail.com](mailto:lucashm2001@gmail.com)

<sup>122</sup> Andreza Thiesen Laureano [Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Florianópolis/Departamento Acadêmico da Construção Civil (DACC)] [andrezza.thiesen@ifsc.edu.br](mailto:andrezza.thiesen@ifsc.edu.br)

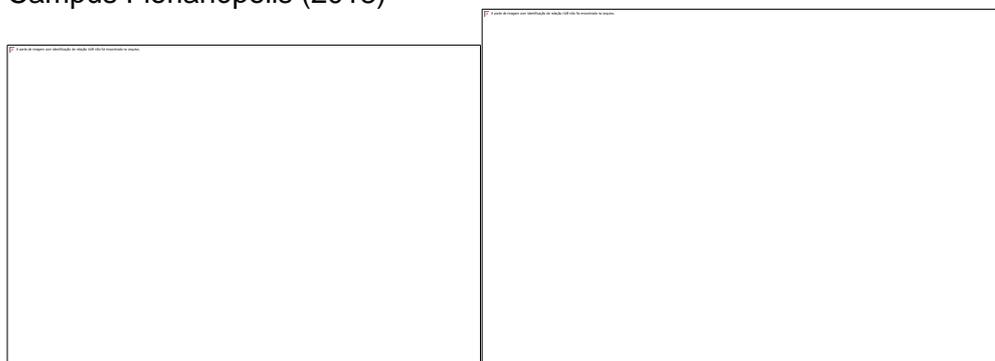
IFSC, que são os banheiros de maior circulação de pessoas no Campus. Foram um total de 9 hidrômetros, sendo 2 para bebedouros; 4 para vasos sanitários; 1 para mictórios; e dois para lavatórios. Os hidrômetros foram selecionados com base nas suas vazões instantâneas mínimas e máximas, que foram compatíveis com os aparelhos sanitários instalados.

Após a instalação dos hidrômetros o bolsista realizou leituras diárias, todos os dias no mesmo horário – por volta de 18h20 - durante 26 dias letivos (agosto e setembro de 2018), para o monitoramento do consumo de cada tipo de aparelho sanitário.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final das medidas foi possível construir uma média relativa ao consumo de cada espécie de aparelhos e os percentuais referentes ao consumo total, conforme Figura 1 (a) e (b).

Figura 1 - Distribuição do consumo de água em banheiros de grande circulação do IFSC Campus Florianópolis (2018)



Fonte: elaborado pelos autores a partir de medições (2018).

O maior consumo foi observado nos vasos sanitários, seguido dos lavatórios, como se pode observar também no estudo de Marinoski (2007), apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Consumos de água após correção SENAI/SC (2007)

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de MARINOSKI (2007).

Na Universidade Federal da Bahia (UFBA) uma pesquisa caracterizou o consumo de água em um sanitário masculino da instituição, determinando que 68,49% do consumo era utilizado nas bacias sanitárias, 8,78% nos mictórios e 22,73% nos lavatórios (MACHADO *et al.*, 2017). Os resultados do presente trabalho, portanto, estão próximos de outros trabalhos realizados em outras instituições de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que o maior consumo está nos vasos sanitários e lavatórios. Portanto, na sequência deste trabalho, serão instalados dispositivos economizadores nestes aparelhos sanitários, visando uma maior redução do volume consumido. Nos mictórios, devido ao baixo consumo, não serão instalados os equipamentos economizadores. Outro dado importante a ser contemplado no futuro trabalho é a população masculina e feminina, que utilizam estes banheiros. Dessa forma, será possível saber o consumo *per capita* por aparelho.

## REFERÊNCIAS

MARINOSKI, A. **Aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis em instituição de ensino**: estudo de caso em Florianópolis - SC Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

MACHADO, Adriana et al. **Caracterização e perfil de consumo de água em um sanitário masculino da EPUFBA**. Bahia: Rede de Tecnologias Limpas da Bahia Ppg Engenharia Industrial Departamento de Eng. Ambiental, 2009. 19 slides, color. Disponível em: <<http://www.acquacon.com.br/cobesa/apresentacoes/pap/pap001894>>. 2017.

## PANORAMA DA DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL USANDO O PACOTE SHINY

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

L. PETERS GARCIA<sup>123</sup>; S. APARECIDO DA SILVA<sup>124</sup>.

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

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi apresentar um aplicativo para web para visualizar a distribuição dos cursos do ensino superior o Brasil, por meio do pacote Shiny. Para construção do aplicativo foi utilizado o software R, com base o pacote Shiny. Além do pacote Shiny, foram utilizados os seguintes pacotes: shinydashboard; echarts4r; leaflet; dplyr; readr e DT. O conjunto de dados é referente Censo da Educação Superior de 2017. Com o aplicativo desenvolvido, o pesquisador poderá ter acesso a várias informações, como por exemplo: quantidade de alunos por categoria administrativa; quantidade de aluno por áreas de curso informações gerais sobre os cursos, dados como matrículas, concluintes, ingressantes e vagas, sincronizados com os gráficos. Essas informações são de suma importância, pois traçam o perfil da distribuição dos cursos no Brasil que podem ser relacionadas com outros fatores daquele Estado e/ou município.

**Palavras-chave:** Aplicativo; Ensino; Superior.

### INTRODUÇÃO

O Censo da Educação Superior realizado anualmente gera informações sobre as Instituições de Educação Superior (IES), seus cursos de graduação e sequenciais de formação específica, incluindo aquela relacionadas aos discentes e docentes atrelados a esses cursos (INEP. 2019a).

Conforme o Censo de 2017, no Brasil, existem 2.448 Instituições de Ensino Superior (IES), formadas por instituições com diferentes organizações acadêmicas (universidades, centros universitários, faculdades e institutos federais tecnológicos), pertencentes a diferentes categorias administrativas (públicas e privadas) e inseridas em variados contextos em função da grande diversidade cultural, social e econômica deste país. Atualmente, 54% dos estudantes estão matriculados em universidades públicas ou privadas (INEP, 2019a). Neste sentido, este trabalho pretende traçar um

---

123 Aluno [Engenharia Mecatrônica] - peterslucasg@gmail.com

124 Servidor [Reitoria, DGC] - silvioest@gmail.com

panorama da distribuição dos cursos do ensino superior no Brasil.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para construção do aplicativo utilizamos o conjunto de dados referente ao Censo da Educação Superior 2017 (INEP, 2019 b) que está disponibilizado no site de microdados do portal do INEP no seguinte endereço <http://portal.inep.gov.br/microdados>, os dados estão em formato csv (valores separados por vírgula) e possui um conjunto de informações referente as características do ensino superior no Brasil, para a construção do aplicativo as seguintes variáveis foram selecionadas do banco de dados: estado, cidade, nome da instituição de ensino superior, nome do curso, área do curso, categoria administrativa, modalidade de ensino (à distância ou presencial), número de matrículas no curso, número de concluintes do curso, número de ingressantes no curso e o número de vagas do curso.

O software R, R CORE TEAM (2019) foi utilizado para desenvolvimento do sistema, com o auxílio do pacote Shiny, um framework para o desenvolvimento de aplicações em web (CHANG et al. 2018). Já os procedimentos realizados pelo aplicativo utilizaram os seguintes pacotes: shinydashboard, que permite a criação de dashboards (Chang e Ribeiro, 2018); echarts4r, que permite a criação de gráficos interativos por meio do JavaScript (Coene, 2019); leaflet, que permite gerar mapas (Cheng, 2018); dplyr, que permite a leitura de banco de dados com poucos comandos (Wickham et al, 2019); readr, que permite a leitura de banco de dados (Wickham et al, 2018) e DT que permite incluir tabela de dados em relatórios (XIE et al., 2018).

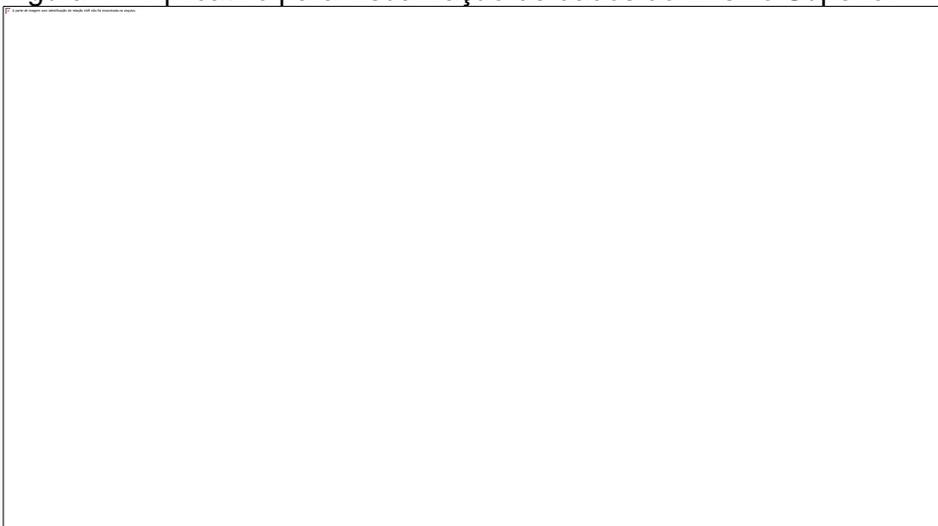
O site referente ao aplicativo será disponibilizado em um servidor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para apresentação visual dos dados no aplicativo desenvolvido, foi utilizada a ideia de Dashboard, que é uma forma agradável de representação das informações mais importantes. Na figura 1, por exemplo, é apresentada uma tela com dados descritivos sobre os cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior em uma

região geográfica selecionada.

Figura 1 – Aplicativo para visualização de dados do Ensino Superior



Fonte: dos autores (2019).

A figura 2 apresenta a tela de um outro ambiente com o mapa dos cursos no Brasil, onde todos os campos são sincronizados para facilitar o entendimento e visualização dos dados.

Figura 2 – Mapa dos cursos no Brasil



Fonte: dos autores (2019).

Observa-se que, independentemente da região do país, o curso de direito se destaca. Entende-se que, para sua instalação, não há necessários laboratórios específicos para o bom funcionamento do curso, algo inviável para outros casos. No entanto, o curso de direito apresenta apenas 0,05% dos seus alunos matriculados em cursos à distância, ao passo que o segundo curso mais ofertado no Brasil – administração – apresenta este percentual igual a 26,27%.

Finalmente, se verifica que, no Brasil, o total de alunos matriculados nesta modalidade é 18,56%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve o objetivo de apresentar um aplicativo, desenvolvido com o pacote Shiny, para facilitar a obtenção de informações, sobre os cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior no Brasil. Por meio deste, o usuário poderá ter acesso a várias informações sincronizadas, tais como: quantidade de alunos; matrículas, concluintes, ingressantes e vagas para regiões pré-definidas. Essas informações são de suma importância, pois traçam o perfil da distribuição dos cursos no Brasil que podem ser relacionadas com outros fatores daquele estado e/ou município. O pacote Shiny demonstra ser uma excelente ferramenta para o desenvolvimento de aplicativos interativos para a web.

## REFERÊNCIAS

CHANG, W.; CHENG, J.; ALLAIRE, J.J.; XIE, Y.; MCPHERSON, J. 2018. shiny: **Web Application Framework for R**. R package version 1.2.0 Disponível em : <https://CRAN.Rproject.org/package=shiny>. Acesso em: 01 fev. 2019.

CHANG, W., RIBEIRO, B.B. (2018). **shinydashboard**: Create Dashboards with 'Shiny'. R package version 0.7.1. Disponível em: <https://CRAN.Rproject.org/package=shinydashboard>. Acesso em: 13 jan. 2019.

CHENG, J. 2018. **Package leaflet**'. Disponível em: <https://cran.rproject.org/web/packages/leaflet/leaflet.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2019.

COENE, J. 2019. **Package echarts4r**. Disponível em: <https://cran.rproject.org/web/packages/echarts4r/echarts4r.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2019.

INEP - **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Censo da Educação Superior. Notas Estatísticas 2017. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2018/ce\\_nso\\_da\\_educacao\\_superior\\_2017-notas\\_estatisticas2.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/ce_nso_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf). Acesso em: 04 jan. 2019 a.

INEP - INEP - **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Microdados. Censo da Educação Superior 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados> Acesso em: 04 jan. 2019 b.



R CORE TEAM. R: **A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. Disponível em: <<http://www.R-project.or>.

WICKHAM, H., HESTER, J, FRANCOIS, R. 2018. . **Package readr**. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/readr/index.html> g/>. Acesso em: 13 jan. 2019.

WICKHAM, H, et al, 2019. **Package dplyr**. Disponível em: <http://dplyr.tidyverse.org>. Acesso em: 13 fev. 2019.

XIE, Y. et al. Package DT.2018. Disponível em: <https://rstudio.github.io/DT/>. Acesso em: 10 fev. 2019.

## INCLUSÃO SOCIAL DE MULHERES: O PROGRAMA MULHERES SIM/IFSC EM SÃO MIGUEL DO OESTE-SC

### Divisão Temática:

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

### Autores:

SCHMITT125; M. SPESSATTO126.

### Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) Edital de Chamada Pública CNPq/MCTIC no 36/2018 - TECNOLOGIA SOCIAL

**Resumo:** Este trabalho objetiva analisar os impactos do Programa Mulheres Sim, destinado à formação profissional para mulheres em situação de vulnerabilidade social, a maioria delas sem a escolaridade mínima exigida para os cursos do Pronatec. Como recorte metodológico, são analisados os resultados alcançados com uma oferta específica, realizada no câmpus São Miguel do Oeste – localizado a cerca de 600 quilômetros da capital do estado, em 2018. O desejo de retomar os estudos, entre as brasileiras, e conseguir um emprego, entre as haitianas, foram as principais razões apontadas pelas mulheres para a conclusão do curso que alcançou um percentual de 65% de permanência e êxito.

**Palavras-chave:** políticas públicas; educação; Mulheres Sim.

## INTRODUÇÃO

A Educação é considerada uma ferramenta de combate à exclusão social e assegura uma oportunidade para a emancipação e o empoderamento feminino, frente às flagrantes desigualdades em direitos e oportunidades, entre homens e mulheres (LIBARDONE; BRANT, 2002). Nesse viés, foi lançado o Mulheres Mil, a partir de uma parceria entre o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e os *colleges* canadenses (BRASIL, 2008).

Em 2014, o programa passou a fazer parte do Pronatec e, para ampliar o acesso às mulheres, o IFSC institucionalizou o Mulheres Sim, através de edital próprio vinculado às ações da Pró-reitoria de Extensão e Relações Externas. O Programa visa atender mulheres prioritariamente sem escolaridade, em situação de vulnerabilidade social, maiores de 15 anos e moradoras de comunidades com baixo índice de desenvolvimento humano (IFSC, 2019).

<sup>125</sup>Aluna do curso de Mestrado Profissional em Rede em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT – IA-IFSC, [adriana.schmitt@ifsc.edu.br](mailto:adriana.schmitt@ifsc.edu.br).

<sup>126</sup>Professora do Centro de Referência em Formação e EaD -Cerfead/IFSC, [marizete.spessatto@ifsc.edu.br](mailto:marizete.spessatto@ifsc.edu.br)

Como São Miguel do Oeste é rota de imigrantes haitianos, em outubro de 2018, o câmpus do IFSC implantou o projeto Mulheres Sim Educação e gênero: mulheres haitianas e brasileiras na construção da cidadania numa perspectiva intercultural, formado por 14 mulheres haitianas e 12 brasileiras. Tem-se como objetivo geral refletir acerca das políticas públicas de inclusão das mulheres pela Educação, centrando a análise na oferta do Mulheres Sim aqui descrita. Constituem os objetivos específicos analisar os fatores que asseguraram o ingresso no curso e as principais motivações para a permanência e êxito da oferta.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para análise dos resultados do programa Mulheres Sim, para fins de delimitação, foi selecionado um dos 22 *campi* do IFSC que realiza a oferta, o IFSC-São Miguel do Oeste e, nesse, uma oferta em específico do programa, realizada em 2018. A análise foi realizada considerando-se o acompanhamento das atividades em campo, o relatório final do curso arquivado na Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas (IFSC, 2018) e o relato da experiência (GUGELMIM; BÜTTNER, 2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 30 vagas ofertadas para o curso em análise, apenas 26 foram preenchidas por mulheres haitianas e brasileiras atendidas pelo CRAS. Para garantir a compreensão das propostas metodológicas e dos conteúdos em discussão, considerando os diferentes perfis do grupo, os docentes organizaram “técnicas de ensino e aprendizagem diferentes como formação de grupo interculturais” (GUGELMIM; BÜTTNER, 2018, p. 2).

Quanto ao perfil da turma, esta foi constituída por maioria de mulheres na faixa etária de 15 a 34 anos (73%), com escolarização ensino fundamental incompleto (40%) e com renda familiar entre um e dois salários mínimos (52%). Em relação à permanência e êxito, das 26 ingressantes, 17 concluíram o curso, caracterizando 65% de permanência (IFSC, 2018). Entre as 35% desistentes, apenas uma era haitiana e analfabeta para o português (sabia apenas assinar o nome) (GUGELMIM; BÜTTNER, 2018).

Quanto às motivações para frequentar o curso, as mulheres brasileiras destacaram o desejo de retomar os estudos, depois de interrupções ao longo da vida (39% delas afirmaram ter abandonado os estudos, pelo menos uma vez, por não conseguir conciliá-los com o trabalho, cf. IFSC, 2018); as haitianas apontaram o desejo de conseguir um emprego, condição nem sempre alcançada pela dificuldade de comprovar a escolarização cursada no país de origem e ao preconceito que sofrem os imigrantes no Brasil (GUGELMIM; BÜTTNER, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados, tanto quantitativos (dado o percentual significativo de conclusão, 65%) quanto qualitativos, como os depoimentos que revelaram o desejo de continuar estudando, demonstram a relevância do programa. O desenvolvimento da atividade, envolvendo ensino e extensão, e do presente estudo, caracterizam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, um dos tripés do IFSC para a promoção de transformações sociais pela educação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portal Mulheres Mil**. Cooperação Brasil Canadá. Disponível em: <http://mulheresmil.mec.gov.br/cooperacao-brasil-canada>. Acesso em 27 maio 2019.

IFSC. **O Programa Mulheres Sim**. Disponível em: <https://caco.ifsc.edu.br/menu-mulheres-sim-o-programa>. Acesso em 27 maio 2019.

IFSC. **Relatório de Atividade de Extensão**. Acompanhamento do Programa Mulheres Sim: Mulheres haitianas e brasileiras na construção da cidadania numa perspectiva intercultural, 2018. Disponível em [https://sig.ifsc.edu.br/sigaa/public/extensao/consulta\\_extensao.jsf](https://sig.ifsc.edu.br/sigaa/public/extensao/consulta_extensao.jsf). Acesso em 17 maio 2019.

GUGELMIM, L.; BÜTTNER, M. **Relato de experiência**: Mulheres Sim: mulheres haitianas e brasileiras construindo a cidadania numa perspectiva intercultural. São Miguel do Oeste: IFSC, 2018.

LIBARDONE, A.; BRANT, F. **Direitos humanos em outras palavras**: subsídios para capacitação legal de mulheres organizações. Brasília: Agende, 2002.

## INCRUSTAÇÃO DE INSETOS COMO MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

### Divisão Temática:

Desafios educacionais no Brasil de hoje, inovação didática e fazer profissional inclusivo.

### Autores:

J. TURANI<sup>1</sup>; S. V. P. GONÇALVES<sup>1</sup>; F. ARALDI<sup>2</sup>; D. CARBONI<sup>2</sup>; A. MIQUELOTO<sup>3</sup>;  
J. SANTOS<sup>3</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Edital Nº 17/2018/PROPI/DAE

**Resumo:** Os materiais fixados em resina podem ser utilizados como modelos didáticos devido a sua resistência e por trazer praticidade e facilidades de manuseio entre o professor e os alunos. O uso dessa técnica em sala de aula possibilita a aproximação do educando com o objeto real de estudo, sendo desta maneira um recurso metodológico facilitador da compreensão dos aspectos morfológicos externos e ecológicos dos diferentes espécimes de insetos. Diante desta perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo verificar a efetividade do modelo didático (técnica de incrustação de insetos) no processo de ensino aprendizagem dos alunos dos discentes do Ensino Médio da escola estadual Dr. Guilherme Jose Missen. Inicialmente, aplicou-se um questionário visando avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre a morfologia externa dos diferentes exemplares de artrópodes que são comuns no seu cotidiano. Em seguida, ministrou-se uma aula de curta duração e os modelos didáticos foram disponibilizados aos discentes para verificar se a manipulação e a visualização das estruturas morfológicas externas contribuíram no processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Após este procedimento os discentes responderam o questionário inicial novamente. Os dados quantitativos obtidos foram transformados em porcentagem. Os resultados indicaram que os modelos didáticos com insetos utilizados pelos discentes contribuíram para a visualização e compreensão das diferentes estruturas morfológicas dos insetos. Portanto, esta técnica pode ser utilizada pelos docentes na prática da docência, porque contribui para o processo de ensino-aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** resina, estruturas morfológicas, materiais fixados, aprendizado

## INTRODUÇÃO

Em coleções entomológicas convencionais, estruturas corpóreas são facilmente danificadas, principalmente quando o manipulador não tem consciência de sua importância científica e não toma os devidos cuidados para preservá-lo (CAPANAGA, SILVA; IANNUZZI, 2013). O método de incrustação em resina permite conservar o material, assim, essa estratégia de ensino é de grande valia, já que nem

todas as épocas do ano são possíveis obter exemplares de insetos. Esse material reduz as chances de impactos ambientais, uma vez que as coletas de material biológico para aulas práticas não são sucessivas e o material é durável. Além disso, as incrustações não só permitem o reconhecimento das diferentes espécies pelos discentes, bem como podem relacionar o exemplar coletado com a função que desempenha no ecossistema. Desta forma, a técnica de incrustação de insetos em resina visa disponibilizar um material permanente para o manuseio dos alunos. Portanto, objetivou-se analisar o conhecimento prévio dos alunos do Colégio Estadual Dr. Guilherme Jose Missen sobre a Classe Insecta e avaliar se essa técnica foi significativa no aprendizado dos discentes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Realizou-se este trabalho no IFSC, Campus São Miguel do Oeste com os discentes do Ensino Médio matutino e noturno do terceiro ano da Escola Estadual Dr. Guilherme Jose Missen, totalizando 24 discentes.

## **CONFECÇÃO E APLICAÇÃO DOS MODELOS DIDÁTICOS – INCRUSTAÇÃO DE INSETOS**

Realizou-se uma coleta de insetos à campo. Estes foram transfixados com alfinetes em placas de isopor e acondicionadas em estufa de secagem a 45°C por 24 horas. Decorrido este período, iniciou-se o processo de preparo da resina. Para isso, utilizou-se para cada 100 mL de resina de baixa viscosidade, 15 gotas do catalisador. Paralelamente a preparação da resina, realizou-se o preparo dos moldes de silicone onde os insetos foram acondicionados conforme tamanho.

Adicionou-se ao molde de silicone uma camada de espessura de 0,5 a 1 cm da solução, a fim de formar uma base onde o exemplar foi acondicionado.

Centralizou-se o inseto no molde e aguardou-se até a fixação. Depositionou-se novas camadas. Os moldes foram mantidos à temperatura ambiente para secagem por 10 dias. Após, realizou-se o lixamento e polimento.

Para avaliar e valorizar o conhecimento prévio dos discentes, aplicou-se um questionário sobre as principais características morfológicas externas da Classe

Insecta aos alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Dr. Guilherme Jose Missen. Após a coleta dos dados iniciais ministrou-se uma aula expositiva dialogada utilizando as peças incrustadas e lupas manuais para a melhor visualização de estruturas. Ao final, aplicou-se novamente o questionário para verificar a evolução do aprendizado dos alunos. Os dados quantitativos obtidos foram transformados em porcentagem.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Questionou-se os discentes sobre a segmentação corpórea da Classe Insecta. No pré-teste as respostas foram variadas sobre este assunto. Destes, 50% responderam que o corpo dos insetos é dividido em cabeça, tórax e abdome, 33% em cabeça e tronco, e 8,33% em cefalotórax e tronco; cefalotórax e abdome; e não tem conhecimento sobre o assunto, respectivamente. Após a observação dos exemplares, os discentes puderam evidenciar com maior clareza que o corpo dos insetos é dividido em cabeça, tórax e abdome (GALLO et al., 2002). Desta forma, nesta questão houve 100% de acertos posteriormente.

A cabeça dos insetos funciona como um centro sensorial, nela é possível evidenciar a presença de apêndices fixos e móveis. O tórax é o centro locomotor, possuindo as pernas e asas. O abdome contém as vísceras.

Com relação ao sistema sensorial dos insetos, questionou-se os discentes se os insetos possuíam antenas e todos afirmaram antes e após o questionário. No entanto, grande parte dos discentes não sabiam as funções desempenhadas. Após a aula e observação dos exemplares, estes mencionaram que os insetos são díceros e estas desempenham principalmente função sensorial.

Ainda com relação a morfologia externa dos insetos, questionou-se quantos pares de pernas os mesmos possuem. Os discentes responderam no pré-questionário, na maioria, que os insetos apresentam quatro pares de pernas (66%), alguns responderam dois (25%) ou três pares de pernas (8,33%). Após a observação dos insetos incrustados, os alunos de forma geral entenderam que os insetos apresentam 3 pares de pernas, perfazendo um total de 92,3% de acertos.

As pernas são apêndices locomotores dos insetos que vivem em ambiente terrestre ou aquático. Os insetos adultos apresentam 3 pares de pernas (hexápodes) e um número variável nos insetos imaturos (larvas ou lagartas) (BRUSCA e BRUSCA,

2007). Além da locomoção, as pernas são adaptadas as mais diversas funções, como andar, correr, escavar, coletar alimentos, capturar presas. Há um par de perna acoplado em cada um dos três segmentos torácicos.

Questionou-se quantas asas os insetos possuem e qual a função. No pré-questionário, a maior parte dos discente responderam que os insetos apresentam dois pares de asas funcionais (58,33%). Após a demonstração dos exemplares incrustados e uma aula expositiva dialogada, os discentes verificaram que existe uma diversidade bastante grande de insetos na natureza e estes podem apresentar número variado de asas, ou não as possuir. Desta forma, verificaram que esse número é variável, perfazendo um total de 84,61% de acertos posteriormente. Sobre a função das asas, mencionaram: “Capacidade de voo, e exploração de novos ambientes” e “auxiliam na procura de um parceiro sexual”.

Questionou-se sobre estruturas presentes no abdome dos insetos, como a presença de estilos e/ou cercos, e espiráculos. Ao analisar o conhecimento prévio dos alunos, observou-se que estes não conheciam tais estruturas. Após observações, os discentes mencionaram que os cercos e estilos apresentam função sensorial e os espiráculos servem de “porta de entrada do oxigênio”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da técnica de incrustação, produziu-se um material didático, o qual foi efetivo no processo de ensino e aprendizagem dos discentes da escola estadual. Aulas práticas com este tipo de material permitem que os alunos manipulem os exemplares, estimulando a curiosidade e facilitando a compreensão do assunto pela visualização dos objetos em aulas de biologia.

## REFERÊNCIAS

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados**. 2ª. ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 968 p.

CAPAGANA, P.X.A.A.; SILVA, F.M.; IANNUZZI, L. Aspectos da preservação de insetos em resina para coleções didáticas. **65ª Reunião Anual da SBPC**, 2013. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/5728.htm>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.



## CORTADOR DE GRAMA AUTOMATIZADO

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

MARCELO<sup>1</sup>, J. CERCENÁ<sup>2</sup>, V. MORAIS E L. SOARES.

### **Orientador:**

V. DE CARLOS.

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

**Resumo:** O objetivo deste projeto é criar um cortador de grama automatizado, o qual não necessitará de um operador controlando o seu funcionamento. As pessoas perdem muito tempo cortando grama, tempo que poderia ser produtivo. Além disso, muitos acidentes acontecem com o cortador manual, que possui uma baixa eficiência no corte de grama. Pretende-se poupar tempo e esforço das pessoas, além de providenciar segurança para quem o utiliza. O projeto será feito com estudos, pesquisas, planejamento, simulações com o intuito de construir um cortador.

**Palavras-chave:** cortador-de-grama; automatizado; segurança; eficiência.

## INTRODUÇÃO

O crescimento da robótica móvel vem sendo muito relevante e atual no Brasil, tanto que essa área obteve um grande salto em desenvolvimento nas duas últimas décadas. Quase 254 mil robôs foram comprados pela indústria de todo o mundo apenas em 2015, segundo a Federação Internacional de Robótica (IFR, em inglês)<sup>1</sup>.

A partir dos fatores o projeto busca automatizar uma área de aplicação doméstica: cortar a grama. Dentre os pontos que sustentam essa necessidade, temos o fato de que, segundo uma pesquisa britânica, foi calculado que pessoas passam quase dois meses de suas vidas cortando a grama<sup>2</sup>. Além de que o manuseio sem o devido cuidado dos cortadores leva a mais de 55 mil lesões por ano nos EUA e, embora não se tenha uma estatística oficial, este número deve ser semelhante no nosso país, segundo a Sociedade Americana de Cirurgia do Pé e Tornozelo<sup>3</sup>. As áreas com grandes extensões de grama necessitam de cuidados constantes quanto ao corte de grama, seja com a finalidade de saneamento, segurança ou estética.



Teremos como base de pesquisa os artigos e projetos de autores como Fernando Luiz Ribeiro<sup>4</sup> que produziu um cortador de grama automatizado a partir de um residencial, Taj Mohammad Baloch e Timothy Thien Ching Kae<sup>5</sup> que desenvolveram um protótipo de um robô cortador de grama e ainda todos os autores citados por Dutta P.P, Baruah A, Konwar A e Kumar.V<sup>6</sup> em sua revisão técnica sobre a tecnologia atual dos cortadores de grama.

Dentre os objetivos da nossa proposta, o geral abrange a potencialização do trabalho que seria realizado manualmente, também a simplificação da operação e manutenção do sistema, mas principalmente a diminuição do custo deste produto final. Dentre os objetivos específicos, pode-se destacar: otimizar o processo do corte de grama; melhorar o aspecto da grama reutilizando o excesso de grama como adubo; condicionar mais segurança ao proprietário; tornar o custo da máquina baixo.

O projeto acontecerá na disciplina de Práticas Profissionais com a turma do terceiro ano no Instituto Federal de Santa Catarina – Criciúma, na qual será desenvolvido um cortador de grama automatizado. A proposta respeita o tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão:

A disciplina abre espaço para a pesquisa e fundamentação teórica dos alunos sobre o assunto da proposta para, então, iniciar-se o desenvolvimento do projeto. Tendo o estudo, começa-se a etapa de desenvolver algo que inove nos quesitos de automatização pela pesquisa de novas formas de controle e programação. O projeto atenderá a demanda tanto da população local por meio de produto, quanto a divulgação da proposta por meio de artigos, trabalhos e apresentações em mesas redondas e simpósios como o SICT – Sul e SEPEI.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa aqui abordada é de caráter inicial, portanto foram realizadas até agora pesquisas técnicas acerca das principais temáticas que serão abordadas ao longo do projeto, dentre elas a eletroeletrônica e a programação, a robótica, a utilização de sensores, a mecânica e o corte de grama nas casas residenciais, realizadas através de livros, artigos, pesquisas científicas, revistas e sites.

O desenvolvimento do protótipo: a partir do desenho técnico, a concepção de um robô básico de movimentação ordenada terá ainda um terceiro motor para lâmina;

após o sucesso em movimentar o robô, teremos a aplicação de uma programação sensoreada; a última parte da fase de desenvolvimento serão os testes e análises sobre a atuação do robô no gramado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Serão apresentados os resultados parciais, em função do andamento do projeto. Pode-se citar o dimensionamento dos motores, a escolha da bateria para um desempenho do sistema de 1h de duração, o estudo dos sensores eletromagnético e ultrassônico, o desenho da base do protótipo e o início de sua construção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo é fruto de um pré-projeto, desenvolvido na Disciplina de Práticas Profissionais. A pesquisa foi iniciada em fevereiro de 2019, e terá fim em nov. de 2019, portanto seus objetivos finais ainda não foram alcançados. Entretanto, o desenvolvimento da formação acadêmica e profissional do grupo já são perceptíveis, já que esse coloca em prática parte dos conhecimentos adquiridos durante todo o curso técnico.

## REFERÊNCIAS

- 1 MAIA, Mateus. **A era dos robôs**: tecnologia amplia produtividade, transforma educação e salva vidas. 2017. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/a-era-dos-robos-tecnologia-amplia-produtividade-transforma-educacao-e-salva-vidas/>>. Acesso em: 2 mar. 2019.
- 2 MALTBY, Emily. **Almost two months of our lives spent mowing the lawn**. 2013. Disponível em: <<https://prolandscapermagazine.com/almost-two-months-of-our-lives-spent-mowing-the-lawn/>>. Acesso em: 2 mar. 2019.
- 3 SANHUDO, José Antônio. **O que você deve saber antes de cortar grama**. Disponível em: <<http://www.clinicadope.net/index.php/dicas/21-se-voce-esta-pensando-em-cortar-grama-deveria-ler-isto>> . Acesso em: 2 mar. 2019.
- 4 RIBEIRO, Fernando Luiz. **Cortador de Grama Automatizado**. 2011. 47 f. TCC - Curso de Engenharia Elétrica, UFRGS, Porto Alegre, 2011.
- 5 BALOCH, Taj Mohammad; KAE, Timothy Thien Ching. **Design and Modelling a**



MUNDO DIGITAL  
E FUTURO DO  
TRABALHO



**Prototype of a Robotic Lawn Mower.** 2018. Tese - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica de Petronas, Perak, 2018.

6 P.P., Dutta. A Technical Review of Lawn Mower Technology. **Adbu: Journal of Engineering Technology.** Tezpur, p. 179-182. jun. 2016.

## **GESTÃO DOS SABERES NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS HUMANAS**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

B. STOEBERL<sup>127</sup>; B. MILENY NAZARI<sup>128</sup>; G. STREHL GAUTO<sup>129</sup>; P. TELLES DA SILVA<sup>130</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Jaraguá do Sul - Centro (IFSC-JAR)**

**EDITAL N°17/PROPI/DAE/2018**

**EDITAL N°23/PROPI/DAE/2018**

**Resumo:** O livro didático é um dos recursos mais utilizados no cotidiano escolar e recebe grande investimento em sua produção, tornando-se indispensável à construção do ensino regular em escolas públicas e privadas. Conquanto, o livro didático pode trazer problemáticas voltadas à didática e à aprendizagem, tanto para aulas de docentes quanto para o estudo dos discentes. Com isso, o projeto “Gestão dos saberes no livro didático de Ciências Humanas” teve o objetivo de investigar e propor debates acerca do papel dos livros didáticos nas Ciências Humanas, sob o olhar de disciplinas como História e, principalmente, Filosofia. Os métodos de análise e estudo basearam-se na leitura de artigos e materiais que correspondem ao assunto, bem como de alguns dos livros didáticos que compuseram o PNLD 2018 de Filosofia e História, seguida de debates e discussões a respeito da composição dos livros e de sua linguagem, com a análise dos conteúdos abordados e da maneira como estes estão dispostos ao decorrer dos capítulos.

**Palavras-chave:** livro didático; filosofia; ensino médio.

### **INTRODUÇÃO**

De acordo com Zambon (2013), o PNLD — Programa Nacional do Livro Didático — tem como principal objetivo contribuir com o trabalho pedagógico de professores por meio da distribuição de livros didáticos gratuitos e selecionados aos alunos da educação básica, ação realizada a fim de exercer um dos deveres do Estado para com a educação. Por muitas vezes a precariedade de outros recursos didáticos na escola pública brasileira acaba restringindo os livros à única fonte de conhecimento. Sendo assim, pode atuar como limitador no meio escolar a partir do

<sup>127</sup> Brendha Stoeberl, IFSC-JAR, Curso Técnico Integrado em Química, [brendha.stoeberl@gmail.com](mailto:brendha.stoeberl@gmail.com)

<sup>128</sup> Bruna Mileny Nazari, IFSC-JAR, Curso Técnico Integrado em Química, [bruna.mileny1911@gmail.com](mailto:bruna.mileny1911@gmail.com)

<sup>129</sup> Giovana Strehl Gauto, IFSC-JAR, Curso Técnico Integrado em Química, [giovanastrehl@gmail.com](mailto:giovanastrehl@gmail.com)

<sup>130</sup> Poliana Telles da Silva, IFSC-JAR, Curso Técnico Integrado em Química, [polianatellus@gmail.com](mailto:polianatellus@gmail.com)

momento em que é utilizado como principal ou único recurso didático e de apoio pedagógico, visto que, como produto cultural, o livro transmite os posicionamentos de seus autores.

A partir de análises e leituras realizadas, conseguiu-se levantar alguns pontos problemáticos na construção do livro didático, sendo eles: a forma de exposição dos conteúdos nos manuais escolares dificulta a compreensão dos educandos; fragmentação e simplificação de conteúdo; erros conceituais; e conteúdos desatualizados.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os métodos de análise e estudo do projeto incluíram a leitura de artigos e materiais que correspondem ao assunto, bem como de alguns dos livros didáticos que compuseram o PNLD 2018 de Filosofia e História, seguida de debates e discussões a respeito da composição dos livros e de sua linguagem, com a análise dos conteúdos abordados e da maneira como estes estão dispostos ao decorrer dos capítulos. O critério de análise definido foi o do próprio PNLD, bem como os critérios utilizados no artigo “Avaliação dos principais livros didáticos de filosofia para o ensino médio existentes no mercado editorial brasileiro”, de Zuben *et al.* (2013).

Dessarte, para o estudo dos livros didáticos, os parâmetros da análise procederam com o conjunto gráfico, onde verificou-se a harmonia da organização gráfica. Sobre a metodologia e didática, o livro deveria proporcionar a atitude crítica, a respeito das atividades práticas, as mesmas deveriam contemplar análise e interpretação dos textos, exercícios que favoreçam o debate e a argumentação, sugestões bibliográficas complementares que possibilitem a ampliação da temática estudada e se o objeto de estudo apresenta linguagem adequada ao nível de estudantes do ensino médio.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O livro didático constantemente pode apresentar conteúdos desvinculados do contexto dos alunos, não atendendo à realidade regional e local do estudante, gerando assim a padronização do conhecimento e inadequações metodológicas, que

diante disso restringe a autonomia do professor.

Pelo intermédio das análises, leituras e discussões, fez-se possível perceber que o livro didático pode exercer considerável influência sobre o seu público leitor. Dessa forma, a estrutura ideológica do livro torna-se hegemônica na sala de aula em que é utilizado, quando é o único ou principal recurso utilizado, apresentando aos alunos somente as ideologias daquele que o escreveu. Assim, quando não se tem contato com as demais ideologias, o aluno não irá olhar de forma crítica e tomará aquilo como verdade.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso, evidenciou-se que o livro didático é um objeto digno de investigação, análise e problematização, por se fazer tão presente como ferramenta educativa nas escolas brasileiras. Assim, tudo aquilo que os livros colocam como conhecimento deve ser questionado e verificado, uma vez que podem tornar-se, em alguns casos, a única fonte de estudo disponível para alguns estudantes. Apesar disso, se atende a todos os critérios de avaliação exigidos de maneira efetiva, o livro pode funcionar como um instrumento extremamente útil associado ao aprendizado. Não obstante, a pesquisa apresentou grande contribuição para crescimento intelectual e pessoal dos que a realizaram, uma vez que é essencial o desenvolvimento de uma base teórica que possa ser analisada criticamente, possibilitando a compreensão da complexidade da própria realidade acadêmica.

### REFERÊNCIAS

NOSELLA, M. L. C. D. **AS BELAS MENTIRAS**. 1981. 239 f. 4 ed. São Paulo.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [s.l.], v. 94, n. 237, p.585-602, ago. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s2176-66812013000200012>

ZUBEN, M. C. V.; ARAÚJO, J. S.; COSTA, I. M. **Avaliação dos principais livros didáticos de filosofia para o ensino médio existentes no mercado editorial brasileiro**. Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação –RESAFE. N° 20: maio-outubro/2013.

## ESTUDO DO PROCESSO DE SOLDAGEM PONTO POR FRICÇÃO E MISTURA MECÂNICA (FSSW) EM LIGAS DE ALUMÍNIO

**Divisão temática:**

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

**Autores:**

D. BARALDI<sup>131</sup>; A. FRIEDRICH<sup>132</sup>; C. AITA<sup>133</sup>; M. TOSO<sup>134</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**  
**Edital PROPI/DAE 17/2018**

**Resumo:** O Processo de Soldagem Ponto por Fricção e Mistura Mecânica (FSSW) é uma tecnologia bem difundida na área de juntas pontuais sobrepostos. A FSSW foi desenvolvida mediante a parceria das empresas Mazda Motor Corporation e Kawasaki Motor Corporation em 2001. O processo é realizado por meio de uma ferramenta cilíndrica rotativa, que é composta por duas geometrias (pino e ombro). A ferramenta penetra nas chapas, que se encontram na posição de junta sobreposta, até o ombro atingir uma altura definida. Uma das vantagens desse processo são as melhores propriedades mecânicas, quando comparado, aos processos convencionais de soldagem. Como não há fusão entre os materiais, o processo de soldagem ocorre no estado sólido, que resulta em pouca distorção na soldagem e poucos defeitos. O objetivo desse trabalho é estudar o desempenho mecânico das juntas soldadas pelo processo FSSW através da resistência ao cisalhamento, variando-se o tempo de permanência e a velocidade de rotação da ferramenta. Design de experimentos (DOE) e Método Fatorial Completo ( $2^3$ ), foram aplicados para o planejamento e análise dos ensaios experimentais. O presente trabalho demonstra que a velocidade de rotação é o parâmetro com maior influência no desempenho mecânico das juntas soldadas.

**Palavras-chave:** FSSW; Soldagem; Tempo de Permanência.

### INTRODUÇÃO

A baixa soldabilidade das ligas leves é um fator que dificulta a utilização das mesmas em estruturas mecânicas, devido à complexidade da utilização de métodos convencionais de soldagem com esses materiais, diante desta limitação, surgem as soldagens por fricção (PATEL et al., 2016). A técnica de Soldagem a Ponto por Fricção e Mistura Mecânica (FSSW) é notável por ser realizada no estado sólido, o qual permite a soldagem de qualquer material que apresente plasticidade

<sup>131</sup>Daniel Baraldi. Graduando em Engenharia Mecânica (IFSC). E-mail: daniel.b7@aluno.ifsc.edu.br

<sup>132</sup>André Friedrich. Graduando em Engenharia Mecânica (IFSC). E-mail: andre.f1997@aluno.ifsc.edu.br

<sup>133</sup> Carlos Alfredo Gracioli Aita, Professor Mecânica, carlos.aita@ifsc.edu.br.

<sup>134</sup> Marcelo André Toso. Professor Mecânica, marcelo.toso@ifsc.edu.br.

(LATHABAI et al., 2006). O método de soldagem FSSW é baseado em outra técnica bem conhecida, a soldagem por fricção e mistura (FSW). A maior diferença entre os dois processos é a ausência da translação da ferramenta na técnica de soldagem FSSW (PATEL et al., 2016). Diante dessas informações, esse trabalho tem como objetivo estudar os parâmetros: tempo de permanência e velocidade de rotação para analisar o desempenho mecânico das juntas soldadas pelo processo FSSW.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

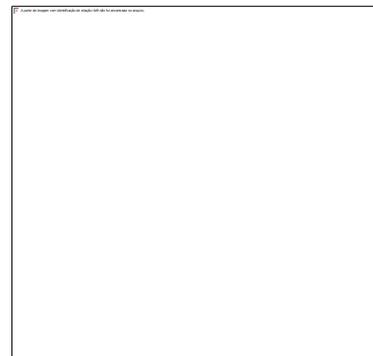
Para realização do trabalho foram utilizadas barras chatas de alumínio AA6060-T5, dispostas como mostrado na Figura 1. As soldagens foram realizadas em um centro de usinagem ROMI D600. Foram analisados dois diferentes parâmetros no processo de soldagem: Velocidade de Rotação (VR) e Tempo de Permanência (TP). Para determinar quais seriam os melhores parâmetros a serem testados, a Tabela 1 foi elaborada utilizando o Método fatorial completo ( $2^3$ ).

Tabela 2- Tabela de parâmetros de soldagem.

Número do experimento	Parâmetros de Soldagem	
	Velocidade de rotação (RPM)	Tempo de Permanência (s)
1	1500	2
2	1500	4
3	1500	6
4	1200	2
5	1200	4
6	1200	6
7	900	2
8	900	4
9	900	6

Fonte: Próprio autor.

Figura 1 – Disposição das barras.



Fonte: Próprio autor.

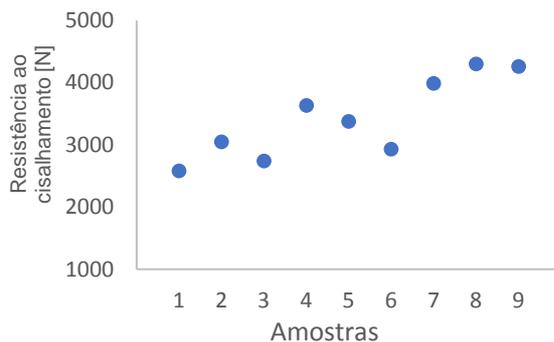


Após a soldagem, foram realizados testes de cisalhamento nas juntas, utilizando uma máquina universal de ensaios mecânicos com velocidade de ensaio de 0,5mm/min. A Análise de variância (ANOVA) foi utilizada para determinar o parâmetro mais significativo na resistência ao cisalhamento durante os testes experimentais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de resistência ao cisalhamento das juntas soldadas são apresentados na Figura 2. Na Tabela 2, observam-se os parâmetros mais significativos para o processo de soldagem estudado, considerando a metodologia ANOVA.

Figura 2 - Resistência ao cisalhamento.



Fonte: Próprio autor.

Tabela 3 – Influência dos parâmetros.

Parâmetro	Contribuição	Valor F	Valor-P
VR	87,47%	18,70	0,009
TP	3,17%	0,68	0,557
Erro	9,35%		
Total	100,00%		

Fonte: Próprio autor.

Observa-se que as maiores resistências ao cisalhamento foram obtidas nos testes com a menor VR, sendo este o parâmetro com maior influência (87,47%) no desempenho mecânico das juntas soldadas, como mostrado na Tabela 2. Na Figura 1, evidencia-se que o TP não é um fator significativo para a resistência ao cisalhamento, sendo confirmado nos resultados da Tabela 2, onde TP tem contribuição de apenas 3,17% na resistência ao cisalhamento das juntas soldadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o fator mais significativo na resistência ao cisalhamento



de juntas soldadas pelo processo FSSW, é a Velocidade de Rotação. Essa pesquisa possibilitou difundir em âmbito institucional os saberes envolvidos nessa nova técnica de soldagem. Este trabalho permite ao IFSC ser uma referência local no estudo de FSSW, possibilitando a realização de testes experimentais para atender a demandas do processo de soldagem da região Oeste de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

PATEL, Vivek V. et al. Effect of Tool Rotation Speed on Friction Stir Spot Welded AA5052-H32 and AA6082-T6 Dissimilar Aluminum Alloys. **Metallography, Microstructure, And Analysis**, [s.l.], v. 5, n. 2, p.142-148, 22 fev. 2016. Springer Nature.

LATHABAI, S. et al. Friction spot joining of an extruded Al–Mg–Si alloy. **Scripta Materialia**, [s.l.], v. 55, n. 10, p.899-902, nov. 2006. Elsevier BV.

## UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA COMPREENSÃO DE OBJETOS TRIDIMENSIONAIS NAS UNIDADES CURRICULARES RELACIONADAS À REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M. A., BUDNIKAR<sup>135</sup>; G. ZIMERMANN<sup>136</sup>; A. L. PAPST DE ABREU<sup>137</sup> .

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) CÂMPUS FLORIANÓPOLIS EDITAL Nº 17/2018/PROPI/DAE - CHAMADA 2018

**Resumo:** A elaboração, ou interpretação, de um projeto técnico pressupõe uma compreensão espacial de uma edificação ou um objeto ainda não existente. O desenvolvimento deste conhecimento técnico é feito nas unidades curriculares relacionadas à representação gráfica. O objetivo geral deste artigo é demonstrar como foram utilizados materiais didáticos tridimensionais com o intuito de aprimorar a compreensão espacial dos estudantes no processo de ensino aprendizagem das disciplinas de representação gráfica. Como resultado encontrado através de relatos em questionários aplicados com os estudantes, observou-se que o uso de ferramentas lúdicas é uma importante estratégia para o desenvolvimento da compreensão e visualização espacial de objetos representados em duas dimensões.

**Palavras-chave:** visualização espacial; representação gráfica de elementos tridimensionais; material didático de apoio.

## INTRODUÇÃO

O desenho é uma forma de visualizar e comunicar as ideias de um projeto técnico (CHING e JUROSZEK, 2012). O uso de jogos e materiais manipulativos são utilizados como ferramentas de melhora no ensino da matemática, tornando o processo de aprendizagem significativo (SMOLE e DINIZ, 2016). Nos dias de hoje, para representação tridimensional pode-se recorrer a uma maquete eletrônica, mas esta não consegue transmitir numa tela plana, ou na impressão de um papel, a complexidade espacial. (OLIVEIRA, 2011).

---

<sup>135</sup> Estudante do curso Técnico Integrado de Edificações; marinabudnikar@gmail.com.

<sup>136</sup> Estudante do curso Técnico Integrado de Edificações; geovanasimplicio002@gmail.com.

<sup>137</sup> Professora do Departamento Acadêmico de Construção Civil; ana.abreu@ifsc.edu.br.



O objetivo deste trabalho é demonstrar como foram utilizados materiais didáticos tridimensionais para aprimoramento da compreensão espacial dos estudantes no processo de ensino aprendizagem da representação gráfica.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

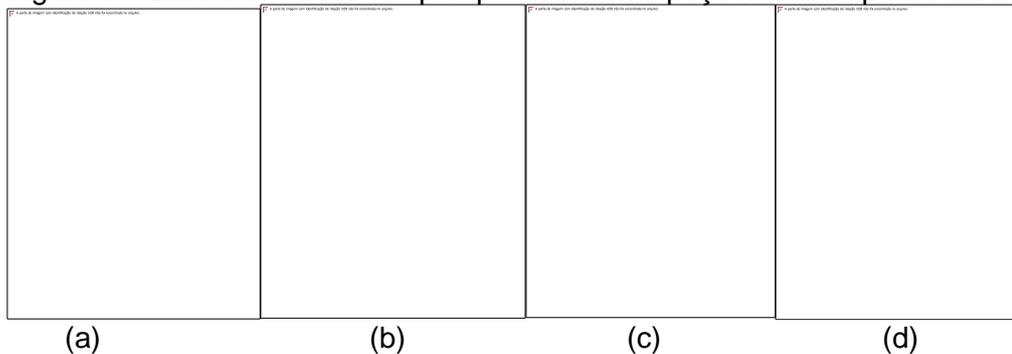
O procedimento metodológico deste trabalho pode ser dividido em três etapas: (a) elaboração e aplicação de um primeiro questionário antes da explicação de projeções e perspectivas; (b) exercício de produção de objetos tridimensionais e suas respectivas representações gráficas; (c) elaboração e aplicação de questionários de autoavaliação para os alunos. O primeiro questionário serviu para avaliar o grau de conhecimento de representação espacial dos alunos. Enquanto o questionário final foi para avaliar se o aluno conseguiu aprimorar a sua visualização e graficação espacial com a utilização dos exercícios propostos.

Como forma lúdica de aprendizado, foi proposto um exercício de utilização de peças de encaixe, onde cada aluno montou sua própria volumetria, fez as vistas (projeções) de sua peça, desmontou a peça, e outro colega remontou a peça a partir das vistas. Neste artigo será mostrada esta etapa da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta quatro resultados práticos do exercício em todas as suas etapas. Observa-se pelas vistas e perspectiva, que ocorreram erros.

Figura 1 – Exercícios de vista / perspectiva com a peça montada pelos alunos.



Fonte: elaborado pelas autoras (2018)



Apesar das dificuldades apresentadas pelos alunos, estes comentaram que o exercício possibilitou o entendimento de vistas ortogonais e sua aplicação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de materiais didáticos que permitem vislumbrar espacialmente a representação gráfica bidimensional de forma lúdica, mostrou-se como uma boa prática pedagógica. Mesmo para os alunos que não se saíram tão bem na etapa de montagem das peças a partir das vistas, este material serviu de apoio para o professor trabalhar outras estratégias para que estes aprimorassem a compreensão espacial no processo de ensino da representação gráfica.

## REFERÊNCIAS

CHING, Francis D. K.; JUROSZEK, Steven P. **Desenho para arquitetos**. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2012. 414 p., il. ISBN 9788540701908.

OLIVEIRA, Marina Rodrigues de. **Modelagem virtual e prototipagem rápida aplicadas em projeto de arquitetura**. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Acesso em: 2018-04-06.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Materiais manipulativos para o ensino de sólidos geométricos**. Porto Alegre: Penso, 2016. (Coleção Mathemoteca; v. 5).

## OS FANZINES COMO FERRAMENTA PARA A (DES)CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS LIGADOS À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

G. OLIVEIRA<sup>138</sup>; P. TEIXEIRA<sup>139</sup>; T. FRUTUOSO<sup>140</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A partir da produção de um fanzine, intitulado de “Educação Profissional e Tecnológica: (des)construções”, apresentou-se construções e desconstruções sobre essa temática. Desta forma, esta produção acadêmica tem por objetivo geral apresentar o fanzine como um importante recurso metodológico educacional, demonstrando os conceitos que foram debatidos através dessa ferramenta. Pelas reflexões realizadas e diálogos com os autores que integram o arcabouço teórico de referência do trabalho, compreende-se que a formação integral é um dos maiores desafios da Educação Profissional e Tecnológica, pois ainda é vista como uma utopia. No entanto, é através dela que a educação profissional cumprirá sua função social, preparando os cidadãos não apenas para o mercado de trabalho, mas sim, para o mundo do trabalho em toda a sua complexidade.

**Palavras-chave:** fanzine, trabalho, educação profissional.

## INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) possui especificidades que merecem estudos mais detalhados. Assim, o presente trabalho, fruto da produção de um fanzine, intitulado de “Educação Profissional e Tecnológica: (des)construções”, apresentou alguns conceitos fundantes da EPT. O fanzine é definido por Magalhães (1993, p. 9-10) como “uma publicação alternativa e amadora, geralmente de pequena tiragem e impressa artesanalmente”. Ainda segundo o mesmo autor, eles são “veículos amplamente livres de censura. Neles seus autores divulgam o que querem”.

---

<sup>138</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT/IFSC. E-mail: gvicent5@gmail.com.

<sup>139</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT/IFSC. E-mail: patrick.barcelos.teixeira@gmail.com.

<sup>140</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT/IFSC. E-mail: tomedepadua@hotmail.com.



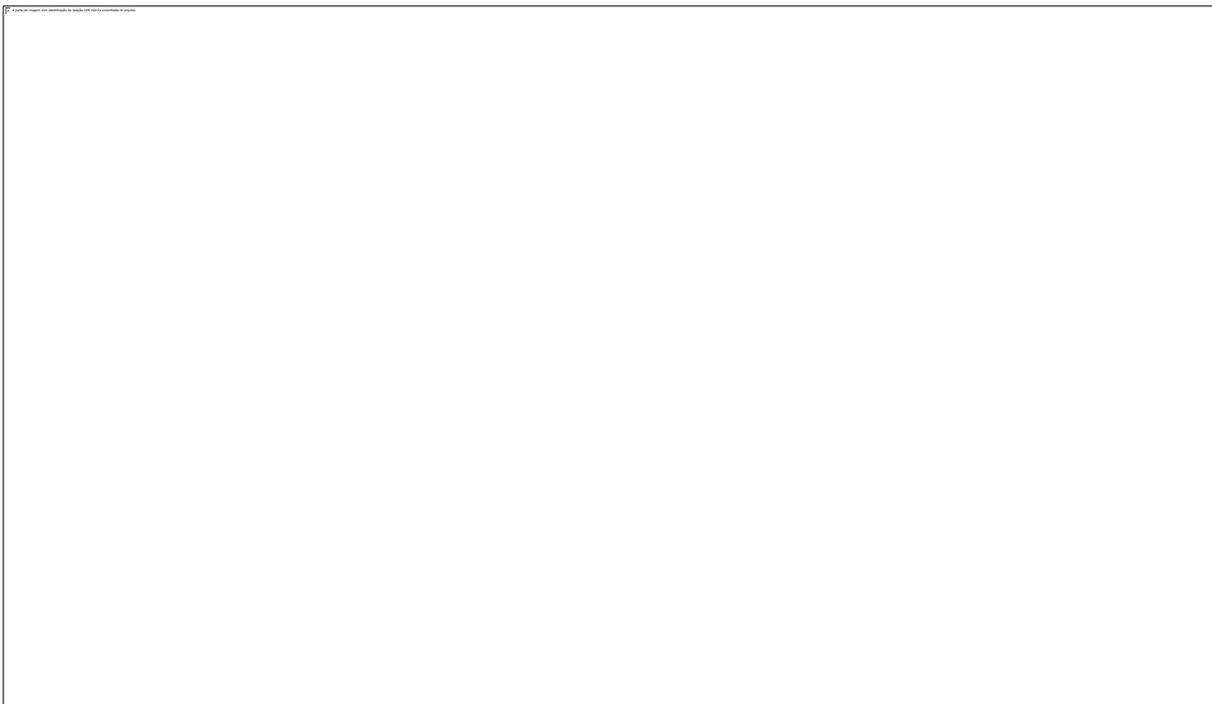
Visto dessa forma, os fanzines podem ser utilizados como importantes recursos metodológicos na educação profissional e tecnológica, pois possibilitam aos envolvidos expressar de forma criativa, lúdica e dinâmica os conhecimentos produzidos em determinada temática. Partindo desse conceito, a produção do fanzine confeccionado pelos autores do presente trabalho, buscou demonstrar e transmitir o que é, na visão destes e com base em estudos de diversas obras que serão apresentadas ao longo do texto, a educação profissional.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

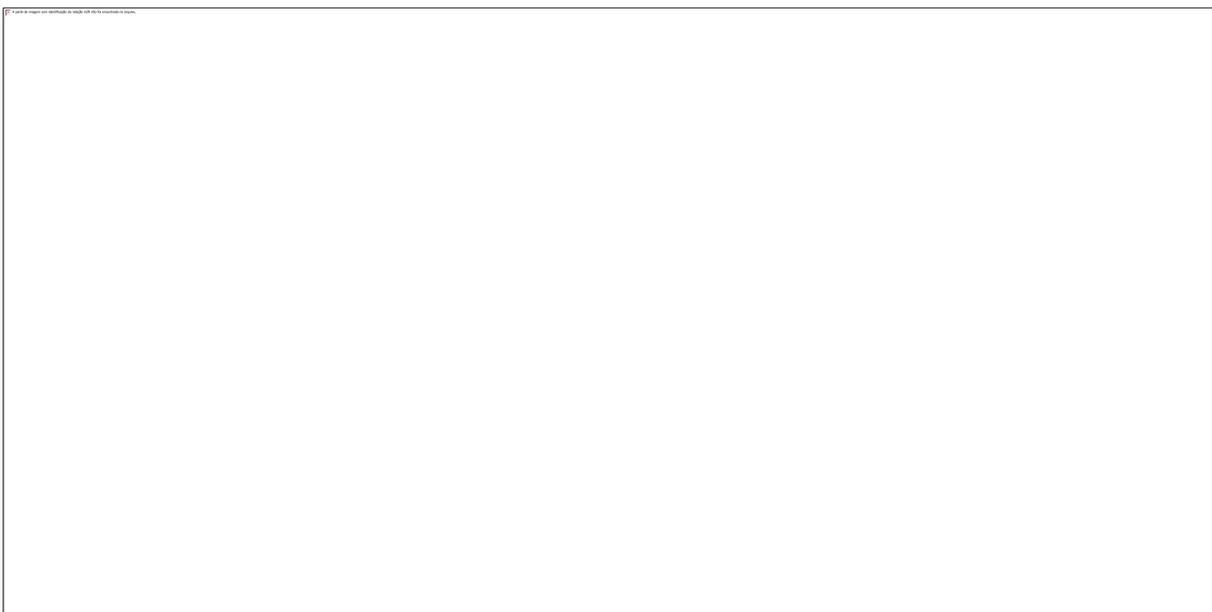
Utilizou-se como metodologia de elaboração o recorte e colagem de expressões e palavras-chaves oriundas de publicações das mais diversas, tais como revistas, jornais e panfletos, formando os conceitos que serão abordados pelos autores ao longo do texto. O trabalho foi dividido em três tópicos. Inicialmente, com base na figura 1 do fanzine, será abordado a diversidade do mundo do trabalho. Logo após, conforme a figura 2 do fanzine, será apresentado como a educação pode ser um meio de acesso ao mundo do trabalho. Por fim, de acordo com a figura 3 do fanzine, será apontado a percepção dos indivíduos acerca da EPT e suas influências.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Figura 1 do fanzine buscou transmitir um ideal onde as mais diversas condições e realidades laborais possam coexistir de maneira salutar e em harmonia, notadamente onde o “simples” interaja de maneira simbiótica com as inovações da tecnologia, sem qualquer subsunção às exigências insaciáveis da intitulada por Chesnais (2005), finança mundializada.



Já na Figura 2, objetivou-se demonstrar que Educação Profissional deve construir pontes que preparem e permitam ao cidadão o acesso ao mundo do trabalho e não apenas capacitar-lhe para um emprego. O próprio arcabouço jurídico-normativo pátrio estabelece e preconiza que a educação profissional deverá preparar e habilitar profissionais para as mais diversas áreas.



Por derradeiro, na Figura 3, coloca-se que a educação assume uma



dimensão central na constituição e no desenvolvimento do ser humano, pois além de “pensar os tipos de homens, ela ajuda a criá-los, através de passar de uns para os outros o saber que os constitui e legitima” (BRANDÃO, 2007, p.11).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na tentativa de comunicar e transmitir os principais conceitos que permeiam a Educação Profissional e Tecnológica, que foi objetivo primário do fanzine e, posteriormente, materializou-se nesta produção acadêmica, evidenciou-se, mesmo que de forma sucinta, as inúmeras especificidades e particularidades que caracterizam a EPT. Os conceitos trabalhados no fanzine não se esgotam aqui, carecendo de estudos mais aprofundados. Contudo, é importante destacar a relação existente entre o mercado do conhecimento, o papel dos organismos internacionais e das redes sociais hegemônicas, o ensino por competências, o ensino médio integrado, que ora antagonizam frente às exigências do capital e ora se submetem a este.

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. 49ª reimpr. da 1ª. ed. de 1981. São Paulo: Brasiliense, 2007.

CHESNAIS, François (Org.). **A Finança Mundializada: raízes sociais e**



**políticas, configuração, conseqüências.** São Paulo: Boitempo, 2005.  
MAGALHÃES, Henrique. **O que é fanzine.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.



## A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

### **Divisão Temática:**

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

### **Autor:**

A. MACEDO.

### **Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Interno.**

**Resumo:** O presente trabalho tem como objeto identificar maneiras diversificadas para melhor envolvimento dos estudantes da EJA junto às novas tecnologias. O método utilizado foi o dialético, com questionários de respostas abertas, público alvo totalizando oito pessoas, sendo todos alunos da EJA 6º e 7º ano. Os dados e as observações apontam que após as semanas de intervenção com a turma da EJA do 6º e 7º, na disciplina Qualificação Profissional, aconteceu o despertar da curiosidade dos alunos perante as tecnologias, foi notável a mudança de comportamento e amadurecimento em alguns aspectos tecnológicos dos mesmos.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Alunos; EJA.

## INTRODUÇÃO

O mundo está cada vez mais global, não se tem como ensinar novas tecnologias sem o domínio das mesmas, precisa-se incluí-las no cotidiano, em planejamentos de aula, parar de brigar pelo uso de celulares em sala, mas sim usá-los a favor da educação.

Como cita Boll e Kreutz (2010, p.10). “Impossível pensar no campo da Cultura Digital como algo maçante, cansativo e sem atrativos. Tudo o que queremos conhecer, tudo o que precisamos conhecer e também tudo aquilo que ainda está por ser conhecido já está disponível na web”

Diante desses anseios deve-se perguntar: Como envolver mais os estudantes da EJA (educação de jovens e adultos) para melhor contextualização das aulas junto às novas tecnologias?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na pesquisa apresentada foi utilizado o método dialético, o qual apresenta



uma interpretação dinâmica e totalizante, sendo que os fatos devem ser analisados em um contexto social, político e econômico. O questionário conteve cinco perguntas abertas e foi distribuído para alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos) do 6º e 7º anos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Analisando as respostas do questionário aplicado, percebe-se que a maioria dos alunos tem como referencial tecnológico somente o celular, sendo esse praticamente unânime entre os mesmos. Foi questionado o que os mesmos realizavam em seu dia a dia com o celular, a maioria respondeu utilizar somente as redes sociais, alguns comentaram entrar de vez em quando em seus e-mails. Aproveitou-se a “idéia” e realizou-se uma aula sobre as funcionalidades digitais.

A quantidade da amostra teve que ser alterada durante o trabalho, infelizmente a EJA tem uma alta rotatividade, ressaltando-se o fato da turma ser bem heterogênea, com alunos das mais diversas idades e realidades sociais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após semanas de intervenção com a turma da EJA do 6º e 7º, na disciplina Qualificação Profissional, pode-se observar o despertar da curiosidade dos alunos perante as tecnologias, a mudança de comportamento e amadurecimento em alguns aspectos tecnológicos dos mesmos. Lembrando que a problemática principal do trabalho era descobrir como podemos envolver mais nossos estudantes, no caso da EJA para melhor contextualização das aulas junto às novas tecnologias. Pode-se responder que o envolvimento se dá com a curiosidade, com a manipulação do objeto e não somente com a teoria.

Os objetivos do trabalho também se concretizaram, junto ao questionário proposto, identificou-se o que os mesmos conhecem por tecnologia e quais as mais utilizadas, como citado no capítulo anterior, os celulares e a internet foram respostas quase unânimes. Pode-se visualizar comentários surpreendentes como nas respostas do que os mesmos gostariam de experimentar em suas aulas de qualificação profissional, principalmente a que se referia sobre tutoriais



no You-tub e gameficação, reconhece-se esses dois como instrumentos importantíssimos no desenvolvimento do educando, sendo ferramentas atrativas e dinâmicas.

Acredita-se que com a temática estudada possamos aprofundar mais os interesses reais de nossos estudantes perante as várias tecnologias possíveis aos mesmos e que cada vez mais a dúvida seja o Norte pela busca do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana de.; CORSO, Angela Maria. **A educação de jovens e adultos**: Aspectos históricos e sociais. Disponível em: [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22753\\_10167.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22753_10167.pdf). Acesso em: 01 nov. de 2018.

BOLL, Cintia Inês.; KREUTZ, José Ricardo. **A cultura digital**: quando a tecnologia se enreda aos usos e fazeres do nosso dia a dia. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=8210-cultura-digital-final-versao-preliminar-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8210-cultura-digital-final-versao-preliminar-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 20 out. de 2018.

GAROFALO, Débora. **EJA**: Empondere os alunos com o uso das tecnologias. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/5000/eja-empodere-os-alunos-com-o-uso-das-tecnologias>>. Nova Escola. Acesso em: 17 out. 2018.  
MACIEL, Willyans. Dialética. Disponível em: <https://www.infoescola.com/filosofia/dialetica/>. Acesso em: 02 dez. de 2018.

# CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO INADEQUADO DE MEDICAMENTOS PARA O IDOSO E SEUS FAMILIARES

## Divisão Temática:

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

## Autores:

VANDERLÉIA MULLER DUARTE<sup>141</sup>; ALEXANDRE RODRIGUES PACAK<sup>142</sup>; ANA LETICIA DA CUNHA ONOFRE<sup>143</sup>; CARLOS EDUARDO BELOW<sup>144</sup>; JEFERSON RODRIGUES<sup>145</sup>; SIRLANE CRISTINA PEREIRA<sup>146</sup>

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** As terapias medicamentosas estão entre as intervenções mais utilizadas buscando um aumento da sobrevida e melhorando a qualidade de vida, foi observado que a população de idosos tem um crescente, que compreende adultos com mais de 65 anos. Com o objetivo de sensibilização sobre o uso adequado de medicamentos para o idoso e seus familiares. Foi realizado uma revisão literária acerca do tema proposto para produção de material, bem como uma vivência nas unidades de saúde de atuação dos alunos através de uma atividade de educação em saúde, tendo como público-alvo a população Idosa que frequenta as Unidades Básicas de Saúde da Família do município de Joinville. Na prática vivenciada observou-se que muitos idosos possuem ao, pelo menos, uma patologia crônica, sendo necessário utilizar ao menos um medicamento regularmente para seu tratamento e também que o idoso possui prescrição de uso contínuo de, no mínimo, quatro medicações, o que torna o tratamento muitas vezes complicado, já que muitos fazem o uso inadequado dessas medicações, confundindo as cores, tamanhos e horários. A sensibilização proporcionou a vivência dos alunos e assim atender uma demanda importante buscando evidenciar aspectos que possibilitem otimizar a dinâmica existente na relação idoso e uso de medicamentos e minimizar os erros ocorridos e eventuais danos a saúde.

**Palavras-chave:** Medicalização; Idoso; Cuidados integrais de saúde

---

<sup>141</sup> Mestra em Ciências da Saúde pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó e Docente Permanente da Área da Saúde e Serviço do Instituto Federal de Santa Catarina campus Joinville. E-mail: vanderleia.duarte@ifsc.edu.br

<sup>142</sup> Aluno concluinte do Curso de especialização técnica em saúde do idoso do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Joinville. E-mail: pacak\_06@hotmail.com.

<sup>143</sup> Aluno concluinte do Curso de especialização técnica em saúde do idoso do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Joinville. E-mail: analeticia.onofre@gmail.com.

<sup>144</sup> Aluno concluinte do Curso de especialização técnica em saúde do idoso do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Joinville. E-mail: carlosebelow@gmail.com

<sup>145</sup> Aluno concluinte do Curso de especialização técnica em saúde do idoso do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Joinville. E-mail: jefersonrdias@hotmail.com.

<sup>146</sup> Aluno concluinte do Curso de especialização técnica em saúde do idoso do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Joinville.



## INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa é um dos grandes desafios no Brasil. Estimativas indicam que a população idosa brasileira poderá exceder 30 milhões de pessoas até 2020, representando quase 13% da população (IBGE, 2002). A população idosa apresenta maiores níveis de morbidades em relação à população em geral, com maior consumo de medicamentos e procura por serviços de saúde.

Segundo o Ministério da Saúde, a polifarmácia, uso de vários medicamentos simultaneamente se dá pela prevalência do número de doenças crônicas e manifestações clínicas que acometem os idosos; um grupo atendido por diferentes especialistas, com prescrições de medicamentos podendo ter mais de um princípio ativo. Fatores capazes de confundir e se tratar de maneira apropriada e provocando reações adversas (BRASIL, 2006).

Na prática, observou-se que muitos idosos possuem ao menos uma patologia crônica, sendo necessário a utilizar ao menos um medicamento regularmente para seu tratamento. A extensão na formação do aluno é entendida como um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFSC e a sociedade de forma indissociável ao ensino e à pesquisa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada uma revisão da literatura referente aos dados estatísticos acerca do tema proposto, bem como uma atividade de educação e saúde para produção do material posteriormente aplicado em uma vivência nas unidades de saúde de atuação dos alunos, onde o público-alvo foi a população idosa, familiares e/ou cuidadores que frequenta as Unidades Básicas de Saúde da Família do município de Joinville conforme adesão dos serviços.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi aplicado entre os meses de abril e maio de 2018 abordando um total



de 91 usuários entre a faixa etária de 39 a 94 anos. A explicação da cartilha propiciou a aplicação prática de todo o trabalho desenvolvido, no contexto geral, os participantes demonstraram atenção valorizando a iniciativa. Alguns profissionais das UBSF's destacaram o conteúdo da cartilha, adotando o material como ferramenta de intervenção durante os atendimentos. A recepção positiva da intervenção incorreu na sugestão da aplicação do projeto para o público em geral além de incluí-lo como parte da agenda das ações de educação e saúde, ampliando sua periodicidade. Observamos que, em média, os idosos fazem uso de três medicações rotineiramente. Percebeu-se durante as abordagens uma prevalência do uso de medicações para controle de doenças cardiovasculares, dados que evidenciaram a presença de doenças crônicas não transmissíveis nesse grupo corroborando dados da revisão bibliográfica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto de intervenção nos proporcionou uma vivência junto à comunidade, através do desenvolvimento e aplicação de uma cartilha explicativa padronizada, que seja de fácil entendimento para auxiliar os idosos a utilizar os medicamentos de forma correta, oferecendo um maior conhecimento à população em geral sobre o uso da medicação, de forma a garantir que esta seja corretamente administrada e ingerida, evitando possíveis complicações e danos futuros. Assim o grupo pode, com este trabalho, atender uma demanda importante dos seus serviços de Saúde. A possibilidade de continuidade deste estudo semeou a necessidade de uma intervenção focada no tema, esperamos que seja implantada e ampliada como abordagem em outras unidades e serviços voltados a assistência dessa população.

## REFERÊNCIAS

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**. Cadernos de Atenção Básica n° 19. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2006. p. 192 (Série A). Disponível em: [[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf)]. Acesso em: janeiro, 2018.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA - IBGE. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil**. 2002. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em:[<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm>]. Acesso em: novembro, 2017.



# SISTEMA AUTOMÁTICO DE CALIBRAÇÃO DE PLUVIÔMETROS DE BÂSCULA POR CHUVA ACUMULADA

## Divisão Temática

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

## Autores:

C. MARQUES<sup>147</sup>; Y. SAKAGAMI<sup>148</sup>; A. MINEIRO<sup>149</sup>; M. SANTANA<sup>150</sup>; É. BLAINSKI<sup>151</sup> ; H. VIEIRA<sup>152</sup>

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

**Resumo:** Esse estudo apresenta os resultados dos primeiros ensaios de um sistema automático de calibração de pluviômetro do tipo báscula, desenvolvido pelo IFSC. A bancada experimental consiste de uma balança digital, um sistema de aquisição de dados e uma clepsidra que consegue escoar uma vazão constante para simular diferentes intensidades de chuva. Essa bancada experimental foi recentemente automatizada utilizando eletroválvulas e uma placa de controle que se integra ao datalogger. O sistema pode ser ajustado para até sete pontos de vazão constante entre 10 mm/h e 500 mm/h. Para verificar o seu desempenho, foram utilizados quatro pluviômetros para os ensaios de calibração. Os resultados mostram a comparação desses quatro pluviômetros, onde é possível verificar de modo satisfatório a exatidão e precisão de cada instrumento.

**Palavras-chave:** calibração, pluviômetro de báscula, metrologia ambiental.

## INTRODUÇÃO

Os pluviômetros do tipo báscula, podem apresentar erros significativos quando submetidos a chuvas intensas (LANZA et al., 2005). No Brasil, uma das principais iniciativas em sistemas de calibração ambiental, tem sido desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (SANTANA, 2018). Em Santa Catarina, estudos sobre calibração de pluviômetros tem sido realizado pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) em colaboração com o INPE e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Neste trabalho foi desenvolvido a automação desse sistema de

---

<sup>147</sup>Aluno do Curso Técnico de Meteorologia; carlafloripa@hotmail.com

<sup>148</sup>Professor do DASS/Meteorologia; yoshi@ifsc.edu.br

<sup>149</sup>Aluno do Curso Técnico de Meteorologia; alexthm@gmail.com

<sup>150</sup>Pesquisador do INPE, marcio.santana@cptec.inpe.br

<sup>151</sup>Pesquisador da EPAGRI, evertonblainski@epagri.sc.gov.br

<sup>152</sup>Pesquisador da EPAGRI, vieira@epagri.sc.gov.br



calibração e os resultados preliminares desses primeiros ensaios são apresentados através da comparação da calibração de quatro pluviômetros pelo método de chuva acumulada.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O sistema de calibração de pluviômetros desenvolvido no IFSC (SAKAGAMI et al., 2012), tem como referência o sistema de calibração do Laboratório de Instrumentação Meteorológica (LIM) do INPE (SANTANA et al., 2018). É composto de uma balança digital, um sistema de aquisição de dados e uma clepsidra (Figura 1). Quatro pluviômetros, das marcas Davis, RMYoung, DualBase e Adcon (Figura 2), foram calibrados através de cinco ensaios de 100 basculadas para uma vazão constante de 23 ml/min.. A medida da balança é utilizada como referência para o cálculo do erro médio através da diferença entre o valor medido pela balança e pelo pluviômetro.

Figura 01 - Bancada de calibração de pluviômetros



Figura 2- Pluviômetros



A incerteza expandida também foi determinada pelo desvio padrão da média dos ensaios com um fator de abrangência de  $k=2$  com 95,45% de



confiabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentam uma comparação dos erros sistemáticos e aleatórios de quatro pluviômetros. Na Figura 3, tem-se o erro médio de cada pluviômetro com predomínio de valores negativos. Ou seja, os valores esperados pelos pluviômetros ficaram acima dos medidos pela balança. Na Figura 4, verifica-se uma diminuição da incerteza expandida, conforme o aumento do número de basculadas, ou seja, de repetições. Destaca-se o pluviômetro Davis que tem uma maior incerteza em relação aos demais pluviômetros.

Figura 3 – Gráfico do Erro



Figura 4 – Gráfico da Incerteza Expandida



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desses primeiros ensaios se mostraram satisfatórios onde foi possível verificar os erros médios e incerteza de cada pluviômetro para uma intensidade de chuva constante. Este estudo nos mostra que existem erros nas medições dos pluviômetros e com isso reforça a importância da realização das atividades de verificação e calibração de pluviômetros para que se possa obter dados confiáveis em campo. Futuros trabalhos serão realizados para diferentes intensidades de precipitação utilizando o sistema automático de controle de eletroválvulas.

## REFERÊNCIAS

LANZA, L. G., Leroy, M., Alexandropoulos, C., Stagi, L., and Wauben, W.: **WMO Laboratory Intercomparison of Rainfall Intensity Gauges – Final Report**, IOM Report No 84, WMO/TD No 1304, 2005.



SANTANA, A, A, M; Guimarães L, O, P; LANZA L, G. **Development of procedures for calibration of meteorological sensors.** Case study: calibration of a tipping-bucket rain gauge and data-logger set, Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 975, 2018.

SAKAGAMI, Y. ; REGIS, A. ; DIAS, R. ; MACHADO, J. ; SANTANA, M. A. A. ; GUIMARAES, P. L.O. ; HAAS, R. .**Desenvolvimento de um sistema de verificação de pluviômetros de balança..** In: XVII CBMET, 2012, Gramado. XVII CBMET, 2012

# COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL, FÍSICO-QUÍMICA E PARÂMETROS DE COR DE GELEIA PRODUZIDA COM POLPA DE UVAIA (*EUGENIA PYRIFORMIS* CAMBESS)

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M.S. LIMA<sup>153</sup>; W.G. SGANZERLA<sup>154</sup>; A.L.A FERREIRA<sup>155</sup>; E.L.A. SOUZA<sup>156</sup>; R.A. KOMATSU<sup>157</sup>; A.P.L. VEECK<sup>158</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Lages

**Resumo:** O Brasil apresenta uma ampla biodiversidade de árvores frutíferas, a qual possibilita o aproveitamento dos seus frutos para o desenvolvimento de alimentos processados. Desta forma, pode-se melhor usufruí-las, tanto para complementação na renda familiar como para consumo. Assim, o objetivo deste trabalho foi produzir geleia com a polpa de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) e avaliar as características nutricionais, físico-químicas e parâmetros de cor, visando um melhor aproveitamento deste fruto. Para a elaboração das geleias utilizou-se a proporção de 1 kg de polpa *in natura* e 750 g de açúcar e realizou-se a cocção até atingir 65 °Brix. A geleia produzida apresentou 33,50 ± 0,18 g de umidade 100 g<sup>-1</sup>, 0,23 ± 0,08 g cinzas 100 g<sup>-1</sup>, 0,73 ± 0,26 g lipídios 100 g<sup>-1</sup>, 0,50 ± 0,11 g proteínas 100 g<sup>-1</sup>, 65,04 ± 0,22 g carboidratos 100 g<sup>-1</sup>, pH de 2,98 ± 0,04, acidez de 1,18 ± 0,04 g ácido cítrico 100 g<sup>-1</sup> e SST de 70,13 ± 0,21°Brix. Em relação a cor, a mesma apresentou uma tendência ao amarelo (maior valor de b\*). Portanto, a geleia de uvaia produzida apresenta valores dentro do padrão de qualidade satisfatório do produto final, podendo ser uma alternativa para os produtores locais, devido sua praticidade e baixo custo de produção.

**Palavras-chave:** Uvaia, geleia de uvaia, processamento de alimentos.

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande biodiversidade de árvores frutíferas, com mais de três mil espécies de frutas nativas da família das Myrtaceas, que prevalecem nas regiões tropicais e subtropicais (CALIXTO, 2005).

O conhecimento da composição nutricional de frutas permite o

153 Acadêmica de Análises Químicas, IFSC Campus Lages. E-mail: maxcielelima@gmail.com

154 Acadêmico de Biotecnologia, IFSC Campus Lages. E-mail: sganzerla.william@gmail.com

155 Acadêmica de Processos Químicos, IFSC Campus Lages. E-mail: analeticiaf27@gmail.com

156 Acadêmica de Biotecnologia, IFSC Campus Lages. E-mail: eduarda.l.a.s16@gmail.com

157 Professor colaborador, IFSC Campus Lages. E-mail: roberto.komatsu@ifsc.edu.br

158 Professora orientadora, IFSC Campus Lages. E-mail: ana.veeck@ifsc.edu.br



desenvolvimento de novos produtos, além de se destacar pelos benefícios à saúde que podem trazer, como redução de doenças. Esse efeito pode ser atribuído à presença de compostos bioativos, naturalmente presentes nos vegetais, tornando as frutas e os alimentos produzidos a partir delas extremamente importantes ao serem implementadas ao cardápio dos Brasileiros (KAUR; KAPOOR, 2002).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi produzir geleia com a polpa de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) e avaliar as características nutricionais, físico-químicas e parâmetros de cor, visando um melhor aproveitamento do fruto pela comunidade local.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As amostras de uvaia foram obtidas na área rural do município de Urupema (SC). As frutas foram coletadas no ponto específico de maturação da espécie, sendo higienizadas em água corrente e após com solução de hipoclorito de sódio (1,5%, 15 min.). Após este processo, a polpa foi obtida utilizando um multiprocessador doméstico e a geleia elaborada utilizando a proporção de 1 kg de polpa *in natura* e 750 g de açúcar cristal. Por meio de tratamento térmico (cocção), a geleia foi concentrada até atingir 65 °Brix, e em seguida foi armazenada em frascos de vidro (100 g) previamente esterilizados (100°C, 15 min).

A geleia produzida foi submetida às análises de caracterização centesimal e físico-química. Avaliou-se o teor de umidade (IAL, 2008), cinzas (IAL, 2008), lipídios (BLIGH; DYER, 1959), proteínas (AOAC, 2012), carboidratos totais (por diferença), pH, Acidez Total (AT), Sólidos Solúveis Totais (SST) (IAL, 2008) e os parâmetros de cor L, a\*, b\*, C e H° (colorímetro Minolta/ sistema CIELab).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para a caracterização centesimal, físico-química e parâmetros de cor da geleia produzida a partir da polpa de uvaia.



**Tabela 01:** Composição centesimal, físico-química e parâmetros de cor da geleia de uvaia.

Parâmetros <sup>1</sup>	Geleia de uvaia
Umidade <sup>2</sup>	33,50 ± 0,18
Cinzas <sup>2</sup>	0,23 ± 0,08
Lipídios <sup>2</sup>	0,73 ± 0,26
Proteínas <sup>2</sup>	0,50 ± 0,11
Carboidratos <sup>2</sup>	65,04 ± 0,22
Acidez Total <sup>3</sup>	1,18 ± 0,04
pH	2,98 ± 0,04
SST (°Brix)	70,13 ± 0,21
L	24,62 ± 0,77
a*	7,08 ± 0,15
b*	23,64 ± 0,82
C	24,72 ± 0,67
H°	73,02 ± 1,37

<sup>1</sup>Os resultados estão expressos em média ± desvio padrão (análise em triplicata, n=3).

<sup>2</sup> g 100 g<sup>-1</sup> de amostra. <sup>3</sup> g ácido cítrico 100 g<sup>-1</sup>.

Em relação ao teor de lipídios e proteínas, obteve-se respectivamente, valores de 0,73 ± 0,26 g 100 g<sup>-1</sup> e 0,50 ± 0,11g 100 g<sup>-1</sup>, sendo estes maiores aos obtido por Sganzerla et al. (2018) para a polpa de uvaia *in natura* (0.38 ± 0.02 e 1.69 ± 0.08 g 100 g<sup>-1</sup>). Este fato pode ser explicado, pois com a adição de açúcar e o processo de cocção para a produção da geleia, os macronutrientes tendem a aumentar, como ocorreu no presente trabalho.

A geleia produzida apresentou 65,04 ± 0,22 g 100 g<sup>-1</sup> de carboidratos totais, valor próximo ao encontrados na TACO (2011) para geleias de frutas consumidas no Brasil (68,86 g 100 g<sup>-1</sup>). O elevado teor de carboidratos presente na geleia está diretamente relacionado à presença de açúcar adicionado na formulação do produto, o que confere também, um elevado teor de SST.

Além disso, avaliando os parâmetros de pH (2,98 ± 0,04), acidez (1,18 ± 0,04 g ácido cítrico 100 g<sup>-1</sup>) e SST (70,13 ± 0,21 °Brix), pode-se afirmar que a geleia produzida está próximo dos parâmetros ótimos recomendados para uma geleia de qualidade, que são de pH entre 3,1 e 3,4 e teor de sólidos entre 65-70% (OETTERER et al., 2006). O pH baixo e a elevada acidez da geleia produzida é resultante da característica da polpa do fruto (SGANZERLA et al., 2018). Por fim, por meio da avaliação dos parâmetros de cor, pode-se inferir que a geleia produzida apresenta uma luminosidade de 24,62 ± 0,77 e tendência a coloração amarela, devido ao valor de b\* e ao ângulo de cor (H°) obtidos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos, pode-se concluir que a geleia produzida com polpa de uvaia possui elevado teor de carboidratos e SST. O teor de umidade e cinzas são considerados baixos, enquanto proteínas e lipídios apresentam valores mais altos aos encontrados para a polpa de uvaia, isso ocorre devido ao processo de cocção e pela adição de açúcar na formulação para produção de geleia. Além disso, a geleia produzida apresentou valores satisfatórios de qualidade esperados para o produto final. Portanto, a produção de geleia pode ser uma alternativa para os produtores locais utilizar a polpa de uvaia, sendo de fácil preparo e baixo custo.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSC e ao CNPq pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

AOAC, **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analysis Chemists** (19th edn). Association of Official Analytical Chemists, Arlington VA, 2012.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. **A rapid method of total lipid extraction and purification**. Canadian Journal Biochemistry Physiological, Ottawa, v. 27, n. 8, p. 911-917, 1959.

BRASIL. ANVISA. **Resolução** - CNNPA nº 12, de 1978. D.O.U. -Diário Oficial da União; Poder Executivo, São Paulo - SP, 24 de jul. de 1978.

CALIXTO, J. B. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: A personal view. **Journal of Ethnopharmacology**, v.100, p.131–134, 2005.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. P. 1020p. Versão eletrônica. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

KAUR, C.; KAPOOR, H.C. Anti-oxidant activity and total phenolic content of some Asian vegetables. **International Journal of Food Science and Technology**, v.37, p.153-161, 2002.



SGANZERLA, W. G; BELING, P. C.; FERRAREZE, J. P.; KOMATSU, R. A., NUNES, M. R.; Nutricional, physicochemical and antimicrobial properties of uvaia pulp (*Eugenia pyriformis* cambess). **Communications in Plant Sciences**, vol 8, p.1-7, 2018.

OETTERER, M.; D'ARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M.H. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Barueri-SP: Manole, 2006. 612p.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Campinas: NEPA/UNICAMP, 2011. 161 p.

### III BIOGINCANA: O QUE PODE A BIOLOGIA NA REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES?

#### Divisão Temática:

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

#### Autores:

I. STRAPAZZON<sup>159</sup>; E. SILVEIRA<sup>160</sup>.

#### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC) CÂMPUS FLORIANÓPOLIS - EDITAL No 41/2017/PROPI/PROEX Câmpus Florianópolis

**Resumo:** A BioGincana é uma iniciativa da assessoria de Biologia do IFSC - Câmpus Florianópolis e vem sendo realizada desde 2014. Consiste num evento envolvendo diferentes atividades e provas lúdicas, científicas, educativas e sociais, para promover a integração entre os estudantes das diferentes fases dos cursos técnicos integrados ao ensino médio e entre eles e a comunidade interna e externa ao Câmpus. O objetivo da BioGincana é criar um espaço extraclasse que oportunize estabelecer a integração entre pesquisa, ensino e extensão, envolvendo temas relacionados a Biologia de maneira contextualizada e interdisciplinar. Esta terceira edição da BioGincana teve como eixo norteador o papel da Biologia para a redução das desigualdades integrando-se ao tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) que foi “Ciência para redução das Desigualdades”. Tendo como base um levantamento teórico sobre ações diversas que envolvem a Biologia para a redução das desigualdades sociais, de gênero, étnicas e econômicas, foram elaboradas provas da III BioGincana, realizadas num período de duas semanas. Dentre elas, ocorreram ações de extensão como doação de sangue e roupas para instituições carentes, e provas e atividades de cunho educativo científico que resultaram em trabalhos que foram apresentados na SNCT. Houve também a participação de estudantes da Escola Básica Municipal Prof. Donato Alípio de Campos (Biguaçu-SC) nas provas e atividades.

**Palavras-chave:** Biologia; Educação; Gincana.

### INTRODUÇÃO

No ensino técnico e tecnológico, a unidade curricular de Biologia busca relacionar a ciência à sua aplicação no cotidiano dos estudantes. Porém, muitas vezes acaba ela restrita ao ambiente e calendário acadêmicos e a uma instrumentalização técnica. Em 2018 o tema da Semana Nacional de Ciência e

<sup>159</sup> Aluna [Curso Técnico Integrado em Edificações]; 2210ifs@gmail.com

<sup>160</sup> Docente [Câmpus Florianópolis / DALTEC – Biologia]; eduardosilveira@ifsc.edu.br



Tecnologia (SNCT) foi "Ciência para a redução das Desigualdades". Vincular a III BioGincana à essa temática mostrou-se uma abordagem interessante, considerando que a Biologia atravessa inúmeras e recentes tecnologias sociais bem como problemáticas sociais - de gênero, étnicas, etc. -, muitas vezes difíceis de se trabalhar em sala de aula. A partir da ideia de que a ludicidade exige total entrega e comprometimento (LUCKESI, 2000), se propôs a "III BioGincana: o que pode a Biologia na redução das desigualdades?" como uma gincana lúdica, pedagógica e educacional para discutir tais questões, integrando a comunidade acadêmica internamente e com o público externo, fomentando a pesquisa quanto ao potencial da ciência na redução das desigualdades e realizando atividades de extensão de cunho socioambiental.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, realizou-se um levantamento teórico de trabalhos científicos e tecnológicos que buscam reduzir desigualdades pela Biologia. Com tal base, preparou-se a III BioGincana, planejando seu cronograma, regulamento, atividades e provas e atuação durante a SNCT em encontros.

Então, passou-se à realização da III BioGincana. Ocorreram provas de curta e longa duração no Câmpus Florianópolis, algumas atividades em outros espaços, como no Centro de Florianópolis, e outras em paralelo na Escola Básica Municipal Prof. Donato Alípio de Campos em Biguaçu com alunos de tal Instituição. Durante a SNCT, algumas equipes apresentaram experimentos ou oficinas em torno do tema "Ciência para a redução das Desigualdades", a partir de uma das provas da III BioGincana.

Por fim, no encerramento do projeto, foram feitas reuniões avaliativas com análise do projeto e registro, desenvolvendo também o relatório final.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a realização da III BioGincana foi possível explorar a Biologia em vinte diferentes provas e atividades de lazer, cultura e arte, aproximando-a de discussões muitas vezes afastadas da sala de aula. Participaram da atividade



168 estudantes compoemdo 14 equipes com 12 estudantes cada. Nove equipes participaram até o final, evidenciando o sucesso da atividade. Realizaram-se duas provas de cunho social de extensão. Pelo trabalho das equipes, obteve-se 48 doações para o banco de sangue do Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina (HEMOSC) Florianópolis e 924,3 quilogramas de roupas para instituições sociais, encaminhados pela rede Somar Floripa, da Prefeitura de Florianópolis. Ademais, na SNCT foram expostos 7 experimentos pesquisados e/ou desenvolvidos pelos alunos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da III BioGincana, aliou-se o ensino de Biologia à pesquisa, extensão e realização de uma atividade envolvendo competição e ludicidade. Essa abordagem tanto estimulou a participação e aprendizagem quanto integrou alunos de diferentes fases e cursos. Nas atividades, ampliaram-se os conhecimentos dos alunos sobre questões sociais pelas lentes da Biologia e incentivou-se a pesquisa pela produção de experimentos. Com as ações socioambientais realizadas, refletiu-se sobre a importância da atuação do IFSC em retorno à comunidade externa, pela expansão do conhecimento desenvolvido ou mesmo pelas doações realizadas. Por fim, as discussões ampliaram a percepção dos alunos sobre o papel social da ciência e tecnologia e ao potencial da ciência na redução das desigualdades.

### REFERÊNCIAS

LUCKESI, C. C. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Ludopedagogia Ensaio 1: Educação e Ludicidade**. Salvador: Gepel, 2000. v. 1, p. 9-41.

## **LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA - LABTA E PROJETO KITA - IFSC: UM ESPAÇO DE EQUIDADE SOCIAL E ACESSIBILIDADE EDUCACIONAL**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

GABRIELA DA COSTA VIANA<sup>161</sup>; IVANI CRISTINA VOOS<sup>162</sup>; EVELLIN  
DOMINGOS VIEIRA<sup>163</sup>; BEATRIZ SCHÜSSLER<sup>164</sup> E GABRIEL HENRIQUE  
CABRAL<sup>165</sup>

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

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar os recursos criados a partir do projeto KITA - Kits de recursos de Tecnologia Assistiva de baixo custo e os serviços realizados e oferecidos pelo Laboratório de Tecnologia Assistiva – LABTA do Instituto Federal de Santa Catarina para estudantes do público-alvo da Educação Especial e os docentes que com eles atuam em sala de aula. O *corpus* da pesquisa é oriundo da prática pedagógica diária realizada no espaço com os estudantes que o frequentam. No LABTA são atendidos 10 estudantes, 4 são usuários de Tecnologia Assistiva, os registros nos Diários de Campo individual tiveram início no segundo semestre do ano de 2018. Foi possível averiguar que as ações desenvolvidas no LABTA, permeadas pelo projeto KITA, tem contribuído com os processos educativos dos estudantes do referido público e potencializado o uso e customização de recursos de Tecnologia Assistiva de forma a edificar práticas educativas cada vez mais equitativas e acessíveis.

**Palavras-chave:** Laboratório de Tecnologia Assistiva; Equidade; Acessibilidade.

### **DISCUSSÕES PRELIMINARES: A TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO INSTRUMENTO DE EQUIDADE SOCIAL E ACESSIBILIDADE EDUCACIONAL**

A ausência de recursos de Tecnologia Assistiva com valores acessíveis para os usuários é sem dúvida uma das maiores barreiras para a aquisição e

---

161 estudante do curso de Pedagogia Bilíngue, e-mail:gabicvi05@gmail.com  
162 professora de Educação Especial do IFSC, e-mail: ivani.voos@ifsc.edu.br  
163 estudante curso Integrado em Comunicação Visual, e-mail: evellin.domingos.vieira@gmail.com  
164 estudante do curso de Pedagogia Bilíngue, e-mail:beatriz.s14@aluno.ifsc.edu.br  
165 estudante curso em Técnico em Tradução e Interpretação de Libras/Português, e-mail:gabecabral@outlook.com



uso, realidade essa que se modificada poderia contribuir com a ampliação e melhores condições de vida das pessoas que dela necessitam.

[...] é importante considerar que, para muitas famílias, o acesso à TA restringe-se aos recursos disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS), [...] Outra questão refere-se à necessidade de reformulação das práticas, pois a indicação de TA seguindo uma racionalidade puramente tecnológica, como discute Campos, pode partir do princípio de que a tecnologia é adequada a priori e não considerar os contextos singulares do usuário, o que não garante a integração dos recursos na vida cotidiana das crianças e seus familiares. Nesta perspectiva, ressalta-se a importância de se compreender que a indicação e a utilização de TA é um processo multidimensional [...] (VARELA e OLIVIER, 2013, p. 1774).

Pensando nas questões apresentadas pelos autores, de forma mais específica na multidimensionalidade do processo, é que destacamos a necessidade permanente das vozes das pessoas com deficiência. Pensando nesse aspecto é que o projeto KITA encontrou nos usuários do LABTA - IFSC um espaço profícuo para a confecção e organização dos recursos e para a posterior formação dos professores.

É importante destacar que tais ações estão entre as lacunas ainda presentes no processo educativo para os alunos do público-alvo da Educação Especial. Entre elas podemos evidenciar a formação dos professores, o (des) conhecimento acerca da Tecnologia Assistiva e dos processos de ensino e aprendizagem com práticas mais inclusivas e que valorizem a equidade social<sup>166</sup> e a acessibilidade educacional<sup>167</sup>.

A Educação Especial é uma modalidade transversal de ensino a todos os níveis de escolarização, atuando de forma complementar/suplementar ao ensino regular. Na nova conjuntura tem atuado de forma mais ativa no Atendimento Educacional especializado, que entre suas funções “disponibiliza os recursos e

---

166 O estudo da equidade é importante na medida em que se trata de uma categoria que tem orientado a intervenção do Estado no campo social e no desenho de políticas públicas na América Latina nas últimas décadas. A mudança, ao menos em relação ao discurso, que passa a atribuir ao Estado responsabilidade na redução das enormes desigualdades sociais existentes, resulta da constatação empírica das consequências de, pelo menos, duas décadas de crises econômicas que debilitaram as economias nacionais, e das estratégias de solução que destruíram a capacidade dos Estados Nacionais de intervir nos setores sociais, ao mesmo tempo em que elevaram exponencialmente o nível de pobreza de enormes contingentes populacionais (RIZZOTTO e BOTOLOTO, 2011, p. 794).

167 Mello e Fernandes (2014), explicam que acessibilidade é a facilidade de acesso para todas e todos. A acessibilidade pressupõe a eliminação de barreiras arquitetônicas, comunicacionais, informacionais, metodológicas, pedagógicas e instrumentais. Para as pessoas com deficiência a acessibilidade se dá através da possibilidade e condição de alcance para utilização do meio físico, meios de comunicação, produtos e serviços. Um produto, equipamento, serviço ou ambiente é tanto mais acessível para todas e todos quanto mais perseguir o Desenho Universal (p.10).



serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem” (BRASIL, 2008, p. 11).

Portanto, se torna cada vez mais expressiva a necessidade que se tem de atender as demandas educacionais oriundas de estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e altas habilidades/superdotação que estão acessando a modalidade de Educação Profissional e Tecnológica ofertada no IFSC.

Nos anos de 2008, 2015 e 2016, o Brasil aprovou importantes legislações que formam ao lado de outras o arcabouço legislativo da área da Educação Especial no país. A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), marco de extrema relevância para este público de estudantes visto que regulamenta e oportuniza aos estabelecimentos de ensino orientações para a prática de uma educação para todos. Embora ainda há um caminho longo a ser percorrido, muito foi realizado no Brasil nos últimos anos, visto as citadas Lei Brasileira da Inclusão (BRASIL, 2015) e a Lei de Cotas as Pessoas com Deficiência nas instituições federais de ensino (BRASIL, 2016) que reforçam a garantia de direitos educacionais e sociais para esse grupo de pessoas, mas especialmente, traz à tona a necessidade majoritária de reformulações nas instituições de ensino.

## **INTRODUZINDO IDEIAS E DISCUSSÕES ACERCA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E OS USUÁRIOS FINAIS**

O termo Tecnologia Assistiva é um termo polissêmico, diversas interpretações e sinônimos podem ser percebidos nos documentos e pesquisas publicados em países americanos, europeus e no Brasil, como: Espanha, Itália, Portugal, EUA e Brasil. É uma área que ainda carece de estudos no Brasil, porém é importante destacar que uma caminhada bastante significativa já tem sido realizada por estudiosos da área, que embasam esta proposta de trabalho, como: Bersch (2006, 2009), Galvão Filho (2009), Passerino (2005), entre outros.

Bersch (2008) explica que o surgimento das primeiras Tecnologias Assistiva pode ter origem na pré-história. Dizem que pode estar ligado ao fato de o ser humano pré-histórico ter feito uma bengala com um galho de árvore



após ter fraturado a perna para poder seguir caminhada com o grupo. Embora possam ter sua origem surgida nos primórdios da humanidade o termo só foi estabelecido mais tarde. Segundo Bersch (2005) a definição deste termo foi publicada e se tornou oficial com a Public Law 100-407, em 1988, nos Estados Unidos da América.

Desejamos explicitar, com esse trabalho, o quão importante a Tecnologia Assistiva pode vir a ser para a vida da pessoa com deficiência, em especial, se ela for protagonista do processo. Entendemos que muitas vezes o acesso, aos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva são inatingíveis para as pessoas com deficiência. E quando acontece o acesso, muitas vezes o desconhecimento dos profissionais impossibilita a participação do usuário no processo que deve ir desde a escolha do produto até o uso final. Diante disso entendemos que Tecnologia Assistiva por si não basta, é preciso que elas sejam compreendidas e bem utilizadas para que se tornem efetivas nas suas funções.

Portanto, conhecer o conceito e que a referida tecnologia abrange recursos e serviços se faz necessário para todos os setores da sociedade.

Percebemos que a conceituação, terminologia utilizada nos diferentes lugares do mundo é bastante polissêmica, o que pode acarretar dificuldades em entender o que é, e o que não é Tecnologia Assistiva. Saber quais são essas diferenças, quais os recursos e os serviços que fazem parte das definições nos diferentes países, pode nos possibilitar entender melhor o estudo elaborado pelo Comitê de Ajuda Técnica no Brasil (2007) para chegarem à definição hoje utilizada em nosso país.

Este mapeamento das diferentes conceituações e terminologias proporcionou ao Comitê de Ajudas Técnicas conceituarem o termo no Brasil, o que foi de grande relevância para os estudos no país.

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007, p.11).

A conceituação brasileira permite que entendamos que esta tecnologia está para além de máquinas e nos permite refletir que ao objetivar promover



funcionalidade, autonomia, independência e qualidade de vida a participação do usuário final torna-se imprescindível, aspecto este que precisa ser cada vez mais incorporado nos serviços de TA.

Entender que a Tecnologia Assistiva abrange muito mais do que máquinas e equipamentos e que deve fazer parte das atividades dentro e fora da sala de aula permite ampliar nossas atitudes e ações educativas para a pessoa com deficiência.

Entre as problemáticas a serem enfrentadas em nosso país pelos estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotação usuários de TA, podemos citar:

1) A falta de recursos de TA que oportunizem igualdade de condições nos processos educativos de estudantes do público-alvo da Educação Especial;

2) O desconhecimento dos professores sobre os processos educacionais de estudantes do público-alvo da Educação Especial, Tecnologia Assistiva e a, conseqüente, ausência de práticas pedagógicas específicas para o trabalho com estudantes com deficiência;

3) O aumento do número de matrículas de estudantes com deficiência na rede pública federal de ensino a partir do advento da lei de Cotas (BRASIL, 2016);

4) O não reconhecimento das necessidades de implementação e investimentos em recursos de Tecnologia Assistiva e profissionais da Educação Especial para os IFs brasileiros por parte do Ministério da Educação, levando as instituições a ter que criar alternativas individuais para o enfrentamento da problemática e tendo cada vez mais dificuldades em estabelecer políticas públicas específicas para os IFs brasileiros;

Sendo assim, a efetivação de pesquisas que vislumbram o desenvolvimento de recursos de Tecnologia Assistiva de baixo custo, se caracteriza como um processo relevante no enfrentamento das lacunas de aprendizagem ainda vivenciadas pelos estudantes do público-alvo da Educação Especial, especialmente, quando as vozes destes estão em evidência. Acreditamos que tal aspecto irá contribuir para o enfrentamento das lacunas acima elencadas.



## PERCURSO METODOLÓGICO: UM CAMINHO A SER CONSTRUÍDO

O estudo tem natureza qualitativa. Os autores Ludke e André (1986) explicam que os pesquisadores envolvidos com estudos que abrangiam situações humanas, especialmente, na escola começaram a perceber que esse tipo de pesquisa se caracterizava por situações tão particulares que a coleta e a submissão dos dados necessariamente precisa ser qualitativa. Silveira e Córdova (2009) reforçam que este tipo de pesquisa aprofunda questões sociais e não números.

O projeto foi desenvolvido no LABTA do IFSC e os atendimentos aos estudantes foram registrados no Diário de Campo individual, os mesmos serviram como subsídios para que as análises pudessem ser realizadas, ao mesmo tempo compuseram o *corpus* desta pesquisa. No LABTA são atendidos 10 estudantes do público-alvo da Educação Especial, oriundos de 3 diferentes câmpus da instituição, com diferentes diagnósticos de deficiência, destes 4 são usuários de TA, e os Diários de Campo utilizados serão os destes estudantes. Para a pesquisa os Diários foram nomeados DCID, DCIJ, DCIW, DCIH, a sigla representa a abreviatura de Diário de Campo individual seguida da inicial do nome do estudante. O projeto KITA teve início no segundo semestre do ano de 2018, porém se entrelaçou aos trabalhos do LABTA apenas no final do referido semestre. Os registros nos Diários começaram em outubro do ano de 2018 e seguem até o presente momento. Os registros são feitos em primeira pessoa, pois no LABTA atuam uma professora da Educação Especial responsável pelos atendimentos especializado e registros e uma equipe de estagiários e bolsistas que após estudo confeccionam juntos os recursos definidos.

Zabalza (2004) explica que a expressão “Diário de Campo” é polissêmica e sinônimos podem ser encontrados. Para esta pesquisa escolhemos a expressão Diário de Campo. O autor afirma que se trata de um recurso relevante e que pode também contribuir para a obtenção de informações em uma pesquisa. Tal instrumento foi fundamental para que pudessem ser avaliados os recursos confeccionados pelo projeto KITA e orientou a necessidade de capacitação, que será ministrada, para os professores da Educação Especial que receberão e



farão uso dos kits de recursos de TA.

Os registros coletados foram posteriormente submetidos à Análise Textual Discursiva (Moraes e Galiazzi, 2007). Eles esclarecem que a ATD examina os textos em detalhes, fragmenta-o para atingir enunciados que representam o fenômeno estudado.

## **A CONFECÇÃO DOS RECURSOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES: AÇÕES DE EQUIDADE E ACESSIBILIDADE**

Pensando nos conceitos de equidade social e acessibilidade educacional defendidas neste trabalho fica evidente a contribuição das ações desenvolvidas no LABTA do IFSC mediadas pelo projeto KITA. E como estas ações têm possibilitado acesso e permanência dos alunos público-alvo da Educação Especial no IFSC de forma a indicar mudanças necessárias a efetivação desses conceitos.

Ao longo do trabalho realizado com os alunos que frequentam o LABTA foi possível verificar quais eram os recursos de TA que seriam necessários serem confeccionados, pensando que os câmpus do IFSC ainda não tem espaços destinados ao atendimento educacional especializado e não são contemplados com políticas públicas de governo que viabilizem essas ações (SOUSA et al., 2018).

Os registros realizados nos Diários de Campos individuais dos estudantes deram os subsídios para que se pudesse confeccionar os kits: tesouras acessíveis, celas braille em tamanho grande, celas braille em tamanho médio, lápis engrossado, órteses para segurar lápis e outros instrumentos pessoais do dia a dia, régua com alça e pontos em relevo, cartões de comunicação alternativa todos criados com apoio dos softwares livres Prancha Fácil e Araword, acionador de mouse e plug mouse.

Todos recursos foram confeccionados com materiais acessíveis economicamente, serão destinados aos professores da Educação Especial do IFSC e servirão como instrumentos para a formação de professores que será ministrada aos mesmos, ainda no primeiro semestre do ano de 2019. Os



recursos de TA serão apresentados e explicados pelos pesquisadores aos professores de modo a possibilitar que os mesmos elaborem práticas pedagógicas que utilizem e repliquem os recursos nos diferentes câmpus a fim de atender as necessidades de mais estudantes do público-alvo que estão matriculados na instituição.

Tais ações vislumbram minimizar as inúmeras lacunas que já foram expressadas ao longo do texto, especialmente, levando em consideração as vozes dos usuários. Sobre esse aspecto Voos (2016) explica que é inaceitável, se pensamos em conceitos como os de equidade, justiça social e acessibilidade em condições de igualdade para todos, que recursos de TA sejam disponibilizados ou confeccionados sem que haja a participação protagonista dos usuários. Isso reafirma a relevância de termos registrado as demandas dos estudantes que frequentam o LABTA e também são usuários de TA.

[...] o modelo social não ignora o fato de que a pessoa com deficiência tem uma lesão medular e que em muitos casos necessita de reabilitação e tratamento médico, assim como, também não desconsidera a relevância que a Tecnologia Assistiva possa ter na vida desses usuários. Ao contrário defende a participação ativa das pessoas com deficiência, incluindo nestas a possibilidade de ter conhecimento para participar das escolhas e reflexões acerca da TA para suas vidas. Não queremos com isso dizer que a Tecnologia Assistiva se torna responsável ou a única possibilidade destes usuários para realizarem ações cotidianas, educacionais e laborais, pois não acreditamos na visão instrumentalista, mas sim que possa ser um elemento que possibilite autonomia e qualidade de vida, em especial, destacamos a comunicação e a estabelecimento de relações sociais. Neste trabalho, procuramos deixar expresso nosso entendimento e olhar para a pessoa com deficiência, filiando-se a perspectiva do modelo social. Sendo assim, torna-se inaceitável, que tais pessoas não sejam o foco da pesquisa. Por meio de narrativas podemos explicitar algumas das necessidades que os participantes dizem enfrentar na sociedade que se alicerça em bases segregatórias e excludentes, as quais muitas vezes podem/poderiam ser minimizadas como acesso e uso de recursos de Tecnologia Assistiva (VOOS, 2016, p. 6).

Nesse sentido os registros tecidos no Diário de Campo individual eram de demandas dos próprios estudantes, inclusive por aqueles que pouco se comunicam. Os estudantes foram apresentando por meio das dificuldades para realizar as atividades a necessidade de recursos. Esse aspecto se percebe no seguinte Diário:

*DCID: no dia de hoje realizei uma atividade onde o estudante deveria*



*colorir, recortar e montar a imagem que estava em desordem. Porém, percebi que no momento do recorte que o estudante D apresentou muitas dificuldades, inclusive para segurar a tesoura. Será necessária a confecção de uma tesoura em que eu possa mostrar a ele como se faz o movimento e ação de recortar.*

Outros diários também apresentaram demandas bastante particulares como é o caso de:

*DCIJ: o estudante se apresentou com muito desejo de aprender o braille, porém desconhece as letras e a forma como este código linguístico se estrutura. Tal fato demonstra a necessidade de se confeccionar celas braille em tamanho grande para que ele possa entender a estrutura do código bem como a forma como as letras se formam. Podendo ser com bolinhas dispostas em uma base que representem os 6 pontos do braille.*

Nesses dois diários se evidencia a necessidade individual dos estudantes, pautadas em suas dificuldades em realizar tarefas escolares que comumente são realizadas por outros estudantes. No caso de D, recortar se tornou possível após ser confeccionada uma tesoura mola com refil de cola quente acoplado a uma tesoura comum. Já para J, pessoa surdocega em processo de aquisição do braille, foi necessário explicar unindo sua língua materna Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS a estrutura do código de escrita, sendo necessária a confecção de uma cela braille grande que ilustrou os primeiros contatos. Hoje o estudante já não faz mais uso desse recurso, pois rapidamente conseguiu passar a escrever com apoio da máquina braille. Mas em muitos atendimentos, ele relata ter sido importante o contato com a cela em tamanho grande que o levou a sentir a estrutura e a lógica relacionada a escrita.

Com relação a contribuição dos estudantes, é bastante relevante ressaltar que embora muitas vezes eles pouco se comunicam, como é o caso de D, a forma como reagem a determinadas situações e atividades propostas devem ser percebidas para orientar a prática pedagógica.

*DCID: hoje foi apresentado para o estudante o software Araword, com pictogramas coloridos. Antes de iniciar o uso do recurso, eu li para D. a história da Galinha Ruiva, apresentando as figuras do livro. Posteriormente, foram sendo apresentados com apoio do recurso as personagens da história, porém se*



*percebeu pouco envolvimento do estudante. Por vezes a atividade voltou a ser realizada, envolvendo novos questionamentos e a possibilidade de outras respostas com a apresentação de novos pictogramas, mesmo assim se manteve a regularidade e o pouco envolvimento do estudante. O que colocou a professora em “alerta” em realização a proposta.*

No DCID seguinte, com cerca de um mês entre a atividade relatada acima, em não havendo a possibilidade de uso de pictogramas coloridos, foram utilizados pictogramas impressos em preto e branco, o que num primeiro momento não agradou a professora. Vejam:

*DCID: no dia de hoje, em virtude de não podermos utilizar o computador com o softwares, eu imprimir os cartões de comunicação alternativa (CA) em preto e branco, no início não gostei muito da ideia, pois não sabia dizer se o aluno iria reagir bem aos mesmos, pois pensava eu que colorido eram mais adequados. Refiz uma atividade em que eu perguntava e ele precisava pegar o cartão respondendo. Para a minha surpresa, ele compreendeu e respondeu a todos os questionamentos feitos e reconheceu todos os cartões de CA. O que demonstra que as cores ou mesmo o uso do computador podem ter sido impeditivos para que ele pudesse participar de forma ativa da atividade. Fato que nos aponta que cartões individuais, apresentados de modo separado e em preto são mais eficazes para se estabeleça um processo comunicacional mais assertivo, visto que esta é uma grande dificuldade de D.*

De forma análoga, uma outra situação foi registrada no DCIW:

*DCIW: apresentei ao estudante o software Câmera Mouse, fiz uma rápida demonstração de como utilizar. Posteriormente, o posicionei frente ao computador, pois devido ao seu quadro motor bastante limitado precisa ser auxiliado nesse processo de deslocamento. Fizemos ajustes de altura e adequação postural com apoio de uma plataforma de madeira para o computador e outra para os pés. Ao começar a utilizar o programa percebi que em virtude do quadro motor não havia controle de cabeça e tronco para a utilização do recurso. Sendo assim o próprio estudante sinalizou que com um plug mouse, um acionador de pressão e o apoio do professor ele pode digitar na sala de aula com maior agilidade. Combinamos que iríamos continuar a explorar*



*formas de utilizar o Câmera mouse.*

Esse relato aponta de forma muito expressiva como a voz do usuário de Tecnologia Assistiva deve ser protagonista no processo, corroborando com autores como Voos (2016) e EUSTAT (1999).

Varela e Oliver (2013) reforçam esse pensamento e vão além ao explicar que o processo ao ser multidimensional deve considerar necessidades individuais do usuário, mas também se relacionar de forma enfática com os contextos político, social, cultural e econômico do estudante, respeitando expectativas em relação ao uso e as representações da família.

Embora em poucos excertos dos Diários de Campo registrados até o presente momento, foram estes os critérios que buscamos considerar na participação e protagonismo dos participantes, visando que o IFSC tenha práticas mais equitativas e acessíveis a todas as pessoas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS: UM LONGO CAMINHO A PERCORRER**

A iniciativa desta pesquisa se justifica pelo fato de o mercado oferecer recursos que muitas vezes não são personalizadas as demandas pessoais e economicamente inacessíveis para a maior parte dos estudantes.

Considerando os pressupostos apresentados ao longo do trabalho, o projeto KITA buscou contribuir para a confecção e customização de Kits de recursos de Tecnologia Assistiva a partir das demandas dos estudantes que frequentam o LABTA - IFSC, os mesmos serão destinados aos professores da Educação Especial que serão capacitados, em breve, para o uso nos diferentes câmpus do IFSC.

Ações com este viés sinalizam contribuir para a efetivação de práticas pedagógicas mais inclusivas que vislumbram a equidade social e acessibilidade educacional. Evidenciando a necessidade cada vez mais expressiva de capacitarmos professores. De forma paralela, também desenvolvermos práticas em TA que coloquem o usuário como protagonista. Isso não significa colocar toda a responsabilidade de escolha no usuário, significa reconfigurar os serviços de TA a fim de que estes sejam capacitados permanentemente para que possam protagonizar o processo de confecção de recursos economicamente acessíveis



o qual compreendemos como multidimensional e relevante instrumento na promoção da equidade e de acessibilidade para os estudantes público-alvo da Educação Especial.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli E. D. A.; LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. 2005. Disponível em: [http://www.cedionline.com.br/artigo\\_ta.html](http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html) Acesso em: 21 jun. 2012.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Tecnologia Assistiva: Introdução e aplicações na educação**. Centro Especializado em desenvolvimento Infantil. Porto Alegre. 2006.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Design de um serviço de Tecnologia Assistiva em escolas públicas**. 2009. 231 folhas. Dissertação (Mestrado em Design) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. **Ata da Reunião VII**, de dezembro de 2007 b.

EUSTAT. **Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais: linhas de orientação para formadores**, 1999.

GALVÃO FILHO, T.A. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.J.C. e SOBRAL, M.N. (Org.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. Porto Alegre: Redes Editora, 2009b. p. 207-235.

MELLO, A. G. e FERNANDES, F. B. M. Guia de Orientações Básicas sobre Deficiência e Acessibilidade na 29ª Reunião Brasileira de Antropologia. In: Reunião Brasileira de Antropologia, 29, Rio Grande do Norte, 2014. **Anais...** Rio Grande do Norte: RBA, 2014. 13 p. p. 1- 13.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 12, n 1, p. 117-128, 2007.

PASSERINO, L. M. **Pessoas com autismo em ambientes digitais de aprendizagem: estudo dos processos de interação social e mediação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação.



Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. 2005.

RIZZOTTO, M. L.; BORTOLOTO, C. O conceito de equidade no desenho de políticas sociais: pressupostos políticos e ideológicos da proposta de desenvolvimento da Cepal. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 15, n. 38, p. 793-803, 2011.

SILVEIRA, D. T., CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p.120.

Sousa, B. J.; VOOS, I. C.; MANENTI, D. S.; CONCEIÇÃO, J. e BARBOSA, M. L. P. Desenvolvimento profissional de professores das ciências da natureza sobre tecnologia assistiva: encontros e desencontros. **Revista Virtualidad, Educación y Ciencia**, v. 17, n.9, p. 73 -93, 2018.

VARELA, R. C. B.; OLIVER, F. C. A utilização de tecnologia assistiva na vida cotidiana de crianças com deficiência. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1773-1784, 2012.

VOOS, I. C. Participar por que e para que? O que dizem os usuários finais de Tecnologia Assistiva. **Revista Novas Tecnologias na Educação RENOTE**, v. 14, n. 2, p. 1 - 10, 2016.

ZABALZA, M. A. **Competências docentes del profesorado Universitario: Calidad y desarrollo profesional**. Madrid: Narcea, 2007.

## CSI IFSC - QUÍMICA FORENSE PARA DESVENDAR UM ASSASSINATO

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

F. OLIVEIRA<sup>1</sup>, K. JUSTEN<sup>2</sup>, R. LAPOLLI<sup>3</sup>, W. ESPINDOLA<sup>4</sup>; C. LIRA<sup>5</sup>; G. SERPA<sup>6</sup>; T. BISOL<sup>7</sup>; P. BATISTA<sup>8</sup>; R. RIBEIRO<sup>9</sup>; M. PIOVEZAN<sup>10</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis**  
**Edital nº41/2017/PROPI/PROEX**

**Resumo:** Desenvolver novas ferramentas de ensino de ciências que possuam baixo custo e alta qualidade é um desafio para os docentes, principalmente em escola pública, onde os recursos são escassos. Projetos como o CSI IFSC possui a função de propiciar maneiras aplicáveis de ensinar ciências. A resolução de um caso fictício de assassinato na E.E.B. Lauro Müller - Florianópolis é exemplo de como a atuação ativa e protagonizante do aluno desperta o interesse pela ciência.

**Palavras-chave:** química forense; metodologias de ensino; promoção da ciência.

## INTRODUÇÃO

O protagonismo discente no aprendizado é uma tendência no ensino, todavia enfrenta inúmeros desafios que incluem despreparo docente, infraestrutura das escolas, principalmente as públicas, e o costume dos alunos no ensino clássico (o professor protagonista). Vislumbra-se de extrema importância o estudante estar em contato com a ciência e é responsabilidade do professor estimulá-los a interessarem-se por ela. A OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) aponta que o conhecimento científico é um dos principais fatores na redução das desigualdades entre as nações. É muito importante que o conhecimento em ciências seja promovido na educação pública de forma simples, interativa, de baixo custo e que desperte o interesse dos estudantes, haja vista a carência de insumos.

Diante disso o CT Química, trabalha na promoção do ensino científico para alunos de escola pública por meio de projetos de extensão, com propósito de transmitir e estimular o aprendizado da química e melhorar o ensino no país.



Neste contexto, foi construído (pela equipe do projeto) um caso fictício de assassinato que foi apresentado e solucionado pelos alunos do 8º e 9º ano da Escola de Educação Básica Lauro Müller (EEBLM), os quais usando conhecimentos de química forense.

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Iniciou-se com um *brainstorm* de possíveis histórias do caso fictício. Após isso, foram selecionadas as ideias que seriam trabalhadas e aperfeiçoadas ao longo de um mês. Realizamos a construção das evidências e materiais que foram usados na aplicação do caso. Foram criados fichas de identificação para cada personagem e gravados vídeos com depoimentos referentes ao dia do ocorrido, sendo apresentados no início da resolução do caso aos alunos. Definiu-se que o caso seria aplicado como um jogo, feito em equipes (duplas ou trios) e dividido em etapas (8 etapas). A cada etapa contextualizou-se e explicou-se o que os alunos deveriam solucionar. Na sequência entregava-se uma ficha contendo perguntas sobre as evidências do caso que deveriam ser resolvidas usando a sala evidências (biblioteca da escola) e entregues ao final de determinado tempo. A equipe vencedora foi aquela que ao final somou mais pontos. Para tanto, construiu-se e seguiu-se um roteiro durante toda a resolução do caso, o que seria dito e quando, qual questão seria trabalhada e a resposta esperada em cada etapa. Todas as evidências e questões são interligadas e denotam conhecimentos prévios sobre a ciência forense, mas de fácil resolução. A resolução do caso foi registrada pela TV IFSC na forma de um resumo e está disponível no link da Tabela 1, bem como as fichas de identificação dos personagens.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo dados de inscrição para processo seletivo de 2019 para entrada no curso técnico em química, obteve-se o maior índice candidato/vaga entre todos os IFs do estado. Isso demonstra que projetos como o CSI IFSC podem colaborar para o aumento da procura pelas ciências, como o curso de



química.

Tabela 1: Materiais produzidos e resumo da resolução do caso.

Material	Objetivo	Link para acesso
Roteiro	Etapas da aplicação e pontuações	<a href="http://bit.ly/roteiro_pontuacao_caso">http://bit.ly/roteiro_pontuacao_caso</a>
Resolução	Registro e divulgação	<a href="http://bit.ly/em_acao-quimica_forense">bit.ly/em_acao-quimica_forense</a>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do material produzido, criamos conteúdo para replicação do projeto. A aplicação do caso na escola foi executada com êxito e com baixíssimo custo. O sucesso pôde ser visto nos resultados das rodadas, confirmando a promoção do ensino da ciência. Com o projeto, foi possível trabalhar com a criatividade e conceitos químicos na criação do material e métodos didáticos. Fomos procurados logo após aplicação do caso por outra escola pública que demonstrou muito interesse em resolver o caso com seus alunos, demonstrando que esta metodologia ativa de ensino desperta interesse de outras instituições escolares.

## REFERÊNCIAS

Autor anônimo. **Curso de química do campus Florianópolis 2019/1**. Disponível em: < <http://bit.ly/ifsc-florianopolis> >. Acesso em 7 de maio de 2019.

GARCIA, Gisele. **Relatório da OCDE**. Disponível em: < [http://bit.ly/relatorio\\_OCDE](http://bit.ly/relatorio_OCDE) >. Acesso em 7 de maio de 2019.



## CINE INTEGRAR-TE: EXTENSÃO, CINEMA E JUVENTUDE.

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M.G. PERES<sup>168</sup>; W. S. SEVERINO <sup>169</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Joinville Edital Proex 02/2018 Fluxo Contínuo

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de extensão “Cine Integrar-te” que vem sendo desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina, *campus* Joinville e que teve início no segundo semestre de 2018. O projeto tem como objetivo proporcionar, por meio da discussão sobre produções audiovisuais, reflexão sobre questões que permeiam as diferentes esferas que constituem nossa sociedade. A intenção é incentivar a formação crítica e apreciativa dos participantes, especialmente, trabalhando produções alternativas, brasileiras e de produtores locais. Trabalhamos com a metodologia de cine debate: breve apresentação do filme que será exibido. Segunda parte: exibição do filme. Terceira parte: apresentação, por parte do palestrante/debatedor, do tema gerador escolhido, articulando-o à reflexão suscitada pelo filme exibido. Quarta parte: debate. Espaço para a participação do público com perguntas, reflexões e críticas. Por ser um projeto ainda em andamento não dispomos de resultados finais, todavia, a frequência dos participantes nas sessões indica que este está sendo bem recebido pela comunidade local.

**Palavras-chave:** cinema; cultura; cidadania.

## INTRODUÇÃO

Este projeto nasce da percepção de que a produção cinematográfica permite a reflexão sobre o social. Para além da apreciação e do prazer estético, por meio do cinema entramos em contato com outras experiências, outras formas de estar no mundo. Essa dinâmica, própria da linguagem cinematográfica, é capaz de despertar a empatia e/ou estranhamento, e qualquer uma dessas reações é o ponto inicial para refletirmos e amadurecermos. Devido a sua dinamicidade, o cinema é capaz de cativar sujeitos sociais de diferentes idades, o que o transforma em um instrumento extremamente produtivo no sentido de

---

<sup>168</sup> Professora de História. IFSC campus Joinville. Cultura Geral.

<sup>169</sup> Aluno Wellington da Silva Severino. Eletroeletrônica. wellington.s.severino@gmail.com.



estimular a reflexão e o diálogo, princípios fundamentais de uma sociedade democrática, pilares para a construção de seres humanos capazes de se sentir responsáveis pelo mundo em que habitam.

Nessa direção, importa também não perder do horizonte de nossas ações as reflexões apresentadas por Turner sobre cinema e ideologia. Segundo o autor: “tanto a produção quanto a recepção do filme são envolvidos por interesses ideológicos, não importa quão insistentemente isso possa ser negado”. (TURNER, 1997, p.143). Isso porque “A ideologia de um filme não assume a forma de declarações ou reflexões diretas sobre a cultura. Ela se encontra na estrutura narrativa e nos discursos usados – imagens, mitos, convenções e estilos visuais”. (TURNER, 1997, p. 146) Por isso, uma importante questão a ser considerada quando se utiliza o cinema como um meio de reflexão é a compreensão do papel que possui.

Tendo em vista esta perspectiva, este projeto de extensão sustenta-se na concepção de uma educação integral do sujeito, o que faz com que sua equipe esteja comprometida com o fortalecimento do conhecimento cultural e com o exercício da cidadania responsável.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto acontece durante os meses letivos com a realização de sessões públicas de filmes/documentários previamente escolhidos. Essas sessões ocorrem nas dependências do campus e nas escolas públicas parceiras. As sessões são prévia e amplamente divulgadas, abertas a todos que tiverem interesse em participar. Para isso, a dinâmica utilizada é a do cine-debate. Os colaboradores que atuam no projeto têm o papel de mediador, levantando questões e organizando interpretações sobre o tema debatido, instigando assim a reflexão, a criticidade e o diálogo entre os participantes.

Paralelo às exibições, existe a necessidade de execução de tarefas de organização e apoio, especialmente, a elaboração de material de divulgação e a organização das listas de presença.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até o momento foram realizadas 17 sessões sendo exibidas e debatidas 12 produções diferentes. Realizamos parcerias com as escolas Tufi Dippe e Zulma do Rosário Mirandas, ambas localizadas em Joinville.

O projeto Cine Integrar-te vem se consolidando como um espaço crítico-reflexivo sobre cinema e mostrando a importância da extensão para crescimento intelectual e do desenvolvimento do espírito crítico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IFSC campus Joinville possui hoje dois cursos de Ensino Médio Técnico Integrado (Mecânica e Eletroeletrônica). Nossas parcerias são com escolas públicas. Por isso, as atividades realizadas visam trabalhar obras relacionadas à juventude e que estão presentes no dia-a-dia da sala de aula, ora aparecendo nos projetos pedagógicos desses cursos, ora sendo vivenciado cotidianamente.

Em 2019, com base nas experiências e autocríticas relativas ao ano passado, pretendemos aprimorar as ações do projeto, nos aprofundando nas discussões sobre cinema e sobre temas relacionados a juventude, trabalho, diversidade, democracia, sexismo, racismo, saúde, sustentabilidade, ciência e tecnologia. Nessa direção, propomos organizar as sessões a partir dos seguintes ciclos de debate: Primeiro ciclo: "Desafios para o século XXI". Neste ciclo serão abordados especialmente questões sobre diversidade, trabalho, saúde e sustentabilidade. Segundo ciclo: "Ciência e Tecnologia" etapa na qual propomos refletir sobre o que é ciência e tecnologia, quais seus significados, consequências e contribuições para a sociedade em que vivemos.

## REFERÊNCIAS

FERRO, M. O filme: uma contra-análise da sociedade? In: LE GOFF, J., NORA, P. (Orgs.). **História: novos objetos**. Trad.: Terezinha Marinho. Rio de Janeiro: F. Alves, 1976.

TURNER, Graeme. Cinema, cultura e ideologia. In: **Cinema como prática social**. São Paulo: Summus, 1997, p. 128-154.

## BANCADA DIDÁTICA PARA SOLDAGEM ORBITAL

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M. M. SILVA<sup>170</sup>; R. L. BERGAMO<sup>171</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** No campus Chapecó do IFSC, os cursos Técnico em Mecânica, Técnico em Eletromecânica e Engenharia de Controle e Automação utilizam o laboratório de soldagem para as aulas e confecção dos Projetos Integradores. Porém, o campus não possui um equipamento para soldagem orbital, dificultando o processo de aprendizagem do aluno. A bancada didática possibilita a soldagem tubular na posição plana e gira o tubo em velocidade constante conforme definido pelo operador, eliminando possíveis imperfeições. A mesma possui estrutura metálica, um sistema de fixação dos tubos e um motor DC, que junto de um sistema de controle de velocidade, realiza as rotações do tubo.

**Palavras-chave:** Bancada, Soldagem, Orbital.

## INTRODUÇÃO

Dada a falta de um equipamento para soldagem orbital, o operador precisa avaliar as variáveis de medidas e comandar manualmente o processo de solda e de velocidade do tubo. Quando há inconstâncias na rotação do tubo, acontecem imperfeições no projeto, tais quais as variações geométricas da solda (largura, reforço, área da seção da solda) diante das variações de posição durante a soldagem, o que acarreta em imperfeições na estrutura do material (CAYO,2013).

Atualmente, há no mercado equipamentos próprios para a realização da soldagem orbital, porém, o valor de venda desses produtos gira em torno de R\$15.000,00, segundo orçamentos realizados no ano de 2018. Além disso, os equipamentos comerciais não têm como foco a aprendizagem do usuário ao utilizar o equipamento, por isso, justifica-se a construção e implementação de

---

<sup>170</sup> Aluna [Engenharia de controle e Automação] - marianamileny@hotmail.com.

<sup>171</sup> Servidor [Docente/Mecânica] -rlbergamo@gmail.com

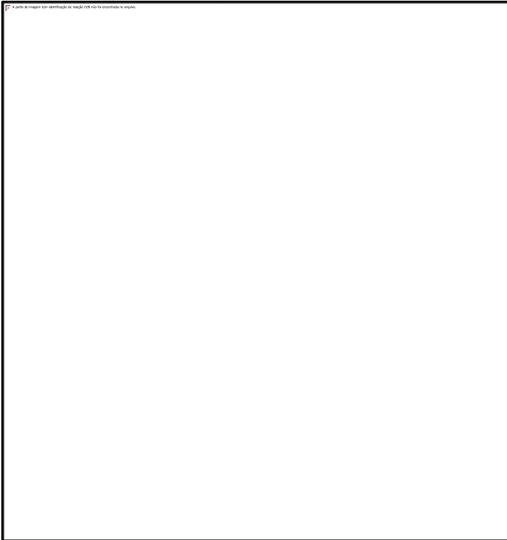


um projeto adaptado.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

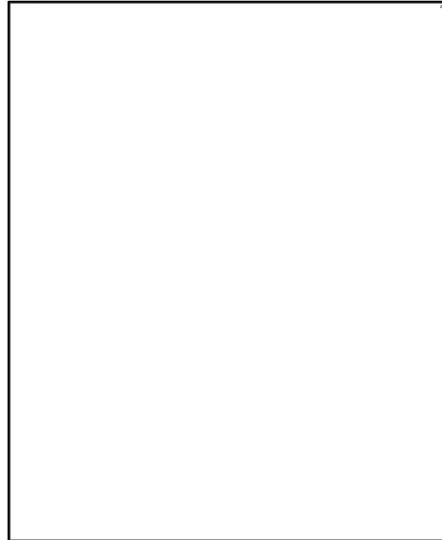
Primeiramente, foi realizada uma reunião para a apresentação dos objetivos e suas discussões e após isso, foi projetada a estrutura através do SolidWorks já levando em consideração o circuito elétrico e como o mesmo se encaixaria dentro da estrutura mecânica.

Figura 3 - Protótipo do modelo.



Fonte: Aatoria Própria.

Figura 4- Estrutura Mecânica.



Fonte: Aatoria Própria.

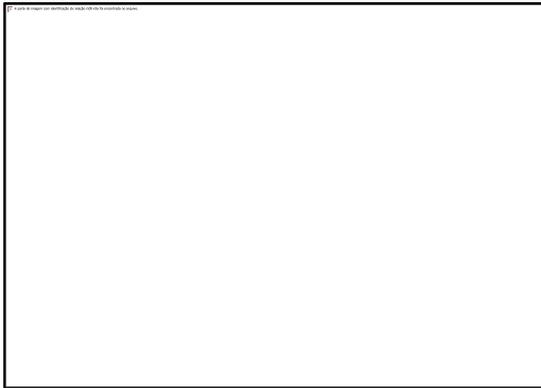
Após isso, iniciou-se a preparação dos materiais verificando a disponibilidade dos materiais em estoque e o corte e usinagem dos perfis metálicos que iriam ser utilizados. Foi realizado então os procedimentos de furos, soldas e processos de ajustes para a montagem mecânica da bancada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

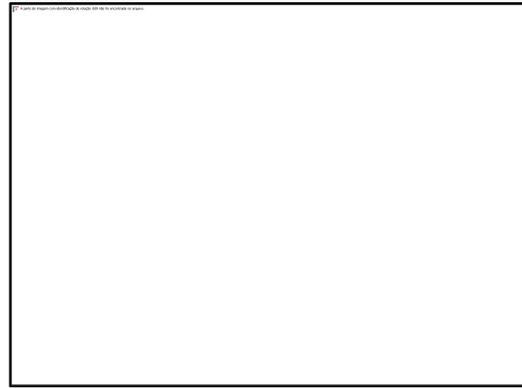
Após montar a estrutura mecânica, iniciou-se os testes com o circuito elétrico para o controle de velocidade, levando em consideração que o mesmo devia ser realizado de forma com que o custo fosse baixo e o ajuste da velocidade pelo usuário fosse feito de forma simples.

Figura 5 - Circuito elétrico

Figura 6 - teste no osciloscópio



Fonte: Autoria Própria.



Fonte: Autoria Própria.

Os testes foram realizados tendo como base o circuito da figura 3 com componentes disponíveis no próprio campus com o auxílio de um osciloscópio e de uma fonte de bancada que alimentou o sistema com 12V/DC. Ao girar o potenciômetro, foi possível verificar que a tensão variava de forma estável e rápida, mostrando resultado satisfatório, conforme a figura 4.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto final cumpriu os objetivos iniciais de ter uma estrutura de fixação segura e estável, além de um sistema de controle de velocidade intuitivo e dentro dos requisitos estabelecidos na NR 12. O projeto possibilita, ainda, que seja movimentado com facilidade de um laboratório para o outro, pois possui dimensões, volume e massa adequados para que seja transportado por uma pessoa. Como melhorias para finalização do projeto, vamos realizar o estudo de implementação de um display para que o usuário possa verificar a velocidade em que a bancada está girando.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAYO, E. H. **Modelagem e Controle da Soldagem Orbital Através do Processo GMAW-S**. Brasília, DF: ENM.TD-04/13, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Brasília, 2013. 127 p.

# FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E A FELICIDADE: MAPEANDO AS EXPECTATIVAS DOS ESTUDANTES

## Divisão Temática:

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

## Autores:

S. MACHADO<sup>172</sup>; A. SIGNORI<sup>173</sup>; J. SELL<sup>174</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC)  
Câmpus Canoinhas  
Edital 01/2018/PROPI (PIBIC – EM)**

**Resumo:** Esta apresentação divulga os resultados da pesquisa do projeto PIBIC-EM que investigou o tema felicidade, tanto no pensamento de filósofos clássicos, como também nas percepções dos jovens que frequentam os cursos técnicos integrados do IFSC, *campus* Canoinhas. Ao transformarmos a felicidade em pergunta, temos como hipótese que este é um tema revelador da identidade dos jovens discentes dos cursos integrados, permitindo compreender suas vivências psicológicas e aquilo que pensam. Isto é, embora as culturas jovens no contexto escolar se modifiquem a todo ano, criando desafios para a comunicação entre gerações, a investigação sobre o tema felicidade e as percepções dos jovens acerca dele pode nos ajudar a lidar com esses desafios, melhorando o cotidiano escolar. Isso se confirmou no decorrer da investigação, onde a pesquisa bibliográfica de filósofos clássicos permitiu mostrar que a felicidade é o objetivo último da vida humana, que organiza as demais expectativas e objetivos humanos em um conjunto mais ou menos coeso. Além disso, permitiu elaborar perguntas, compondo um questionário aos jovens. Durante a aplicação do questionário, as respostas à pesquisa quanti-qualitativa permitiram elaborar bases de dados que apontam como os jovens pesquisados se relacionam com o ensino médio integrado, quais são seus principais desafios e dificuldades, além das expectativas que têm em relação ao curso. Ao fazê-lo, conseguimos identificar os vários fatores que contribuem para as percepções de felicidade e infelicidade do público investigado, as quais têm repercussões para fenômenos como permanência e evasão escolar, bem como para a saúde mental e qualidade de vida.

**Palavras-chave:** felicidade; jovens do ensino médio; expectativas.

---

<sup>172</sup> Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFSC campus Canoinhas, bolsista do projeto.

<sup>173</sup> Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFSC campus Canoinhas, bolsista do projeto.

<sup>174</sup> Professor de Filosofia IFSC campus Canoinhas, coordenador do projeto.

## INTRODUÇÃO

A felicidade, já dizia Aristóteles, é o objetivo último da vida humana (BONJOUR, 2010, p. 481). É em função dela que desejamos, fazemos todas as nossas escolhas e nos movemos. No contexto do ensino médio integrado, o tema é revelador acerca da identidade dos jovens discentes dos cursos técnicos integrados, de suas vivências psicológicas e daquilo que pensam. Identificamos, na rotina de ensino dos cursos técnicos integrados, situações de forte ansiedade e relatos de depressão por parte desses jovens. Tais situações apontam para as teorias filosóficas estudadas na unidade curricular de Filosofia II. De acordo com Epicuro (2013, p. 167-8), Sêneca (*ibidem*) e Montaigne (2003), a felicidade envolve a relação entre nossos desejos e expectativas, de um lado, e a satisfação destes, de outro. As expectativas, por sua vez, possuem origem social, na medida em que estão ligadas aos nossos papéis sociais.

Por isso, a presente pesquisa, surgida das aulas de Filosofia do 2º Ano do EMI, tem por objetivos: 1) Mapear as expectativas dos estudantes dos cursos técnicos integrados dos IFSC Canoinhas, identificando quem são, o que vivenciam psicologicamente, o que pensam; 2) Oferecer possíveis respostas para a pergunta sobre a felicidade e; 3) Interagir com o cenário cultural do IFSC e do Planalto Norte Catarinense.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pesquisa bibliográfica: revisão bibliográfica, onde se buscou respostas à pergunta “o que é felicidade?” e se elaborou perguntas para o questionário.

Pesquisa-ação: Cafés Filosóficos e atividades do setembro Amarelo, eventos de extensão que nos permitiram conhecer e interagir com os estudantes pesquisados e com jovens da comunidade por meio de debates.

Pesquisa quantitativa e qualitativa: questionários de múltipla escolha, aplicados aos estudantes via computador, garantindo o anonimato dos respondentes, que nos permitiram levantar dados sobre suas percepções de felicidade e infelicidade;



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pesquisa bibliográfica: identificamos que a felicidade está profundamente relacionada às percepções e expectativas que temos de nós mesmos; ela também está relacionada ao modo como lidamos com as expectativas sociais.

Pesquisa quali-quantitativa: revelamos fatores decisivos para as percepções de felicidade e infelicidade dos jovens; identificamos que o público de jovens investigado tem grandes demandas por reconhecimento e aceitação. Estas explicam a enorme importância atribuída pelos jovens estudados às expectativas sociais colocadas sobre eles, que geram fenômenos de pressão e exaustão (Vide gráficos na apresentação).

Pesquisa-ação (eventos de extensão): os participantes dos Cafés Filosóficos e do setembro Amarelo desenvolveram um comportamento mais tolerante e reflexivo em relação às próprias expectativas e frustrações; Estes também souberam identificar melhor aquilo que lhes afeta, avaliando melhor a própria vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final, concluímos que a maioria dos discentes questionados se percebe como sujeito a expectativas demasiadas e com grande apelo, colocando fortes cobranças a si mesmos. Ainda que não definam de uma vez por todas o que é felicidade, tais resultados identificaram fatores decisivos para a experiência escolar desses jovens, importantes para ações que promovam a saúde mental e melhorem o cotidiano escolar.

## REFERÊNCIAS

BONJOUR, L; BAKER, A. **Filosofia:** textos fundamentais. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EPICURO. **Carta sobre a Felicidade (fragmento)**, In: GALLO, Sílvia. Filosofia: experiência do pensamento. São Paulo: Scipione, 2013, pp. 167-8.

MONTAIGNE, M. Nossa função social. In: Vários Autores. **Os Filósofos através dos textos**. São Paulo: Paulus, 2003.

## **RESULTADOS PRELIMINARES DO PROJETO HISTÓRIAS DE VIDA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: NARRATIVAS, IDENTIDADES E AGÊNCIA HISTÓRICA**

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

CORREA DA SILVA, GABRIELA<sup>175</sup>; RUSCHEINSKY, ELENA WENDLING<sup>176</sup>;  
KREUZ, KELLI MARIA<sup>177</sup>; SOARES, KETLIN AMANDA<sup>178</sup>.

### **INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA CÂMPUS SÃO CARLOS – IFSC/SCA**

**Resumo:** Este projeto tem como público-alvo os (as) alunos(as) da Educação de Jovens e Adultos – Ensino Médio/Câmpus São Carlos. Partindo das premissas de dialogicidade e da valorização das trajetórias dos(as) educandos(as) do PROEJA, este projeto busca criar um espaço institucional e interdisciplinar, por meio da pesquisa-formação e da metodologia dos ateliês biográficos de projeto, para a elaboração e escuta de narrativas sobre as histórias de vida dos(as) nossos(as) discentes. A finalidade desta proposta é que, a partir da descrição de si (biografia) e da compreensão do outro (heterobiografia), os sujeitos do PROEJA compreendam que são, em grande medida, construtores de suas vidas e sujeitos da história individual e coletiva, isto é, têm agência histórica.

**Palavras-chave:** Histórias de Vida; agência histórica; PROEJA.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo Marie-Christine Josso (1999), o tema das histórias de vida tornou-se, há uns vinte anos, um material de pesquisa muito em voga nas ciências humanas. No campo da educação, além dos trabalhos de pesquisa-formação, observa-se o desenvolvimento, nos currículos e na formação de professores (as) da rede escolar, de uma sensibilidade para a história do aprendiz e de sua relação com o conhecimento. Além disso, numerosos procedimentos biográficos foram introduzidos para acompanhar, orientar,

---

<sup>175</sup> Docente-História, IFSC-SCA e-mail: gabriela.correa@ifsc.edu.br.

<sup>176</sup> Docente-Inglês, IFSC-SCA e-mail: elena.ruscheinsky@ifsc.edu.br.

Vínculo (aluno [curso], servidores [lotação/ área]) e e-mail para contato.

<sup>177</sup> Aluna do segundo ano do curso Técnico Integrado em Edificações do IFSC-SCA. E-mail: kelli.m10@aluno.ifsc.edu.br

<sup>178</sup> Aluna do segundo ano do curso Técnico Integrado em Edificações do IFSC-SCA. E-mail: ketlinoarea@gmail.com



suscitar ou facilitar a elaboração dos projetos pessoais de indivíduos em busca de uma orientação ou de uma reorientação profissional. Os trabalhos com a perspectiva biográfica são inseparáveis da reabilitação do sujeito e do ator, o que ocorreu após o enfraquecimento do modelo de causalidade determinista das concepções funcionalistas, marxistas e estruturalistas do indivíduo até o fim dos anos 1970. A autora localiza, entre os estudiosos fundamentais para pensar estas questões biográficas Carl Rogers, Paulo Freire e Bernardo Honoré. Tais autores prepararam o terreno para abordar a formação do ponto de vista do sujeito aprendiz.

Nesse sentido, é importante localizarmos esta proposta na modalidade de ensino específica privilegiada neste projeto. Segundo Soares e Pedroso (2013), a Educação de Jovens e Adultos é estruturada na constatação de que seus sujeitos trazem consigo um conjunto de vivências e saberes que devem ser tomados como norteadores das práticas pedagógicas. Esta afirmação vai ao encontro das reflexões fundamentais de Paulo Freire no que se refere à dialogicidade, ou seja, à necessidade de diálogo constante entre educadores(as) e educandos(as). Tendo como ponto de partida os referenciais teóricos aportados pela reflexão freireana, este projeto busca promover a fala e a escuta entre os sujeitos do processo educativo. A iniciativa de proporcionar um espaço/tempo para a enunciação das histórias de vida dos(as) alunos(as) é encarada aqui como uma ferramenta para a promoção desta dialogicidade fundamental.

Um dos conceitos estruturantes desta pesquisa é o de agência histórica. Há um longo debate na historiografia sobre os significados associados a ele, especialmente nos estudos sobre escravidão, mas queremos destacar aqui as considerações de Maria Helena Machado (CARDOSO & SAMPAIO, 2017), as quais se baseiam também nas reflexões de Johnson (2003): a partir destes referenciais, agência histórica não significa a simples ideia de protagonismo, mas traz em si a concepção de que nós, seres humanos, mesmo quando impossibilitados de protagonismo e massacrados por circunstâncias históricas específicas, ainda assim mantemos nossa reflexão humana e fazemos opções dentro de um leque que pode ser extremamente limitado. Dessa forma, busca-



se estimular os indivíduos que compõem a turma participante do projeto a se perceberem como agentes históricos, com possibilidade de ação no tempo e no espaço.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia adotada nesta pesquisa se orienta pelas publicações de Christine Delory-Momberger. A autora trabalha com o método dos ateliês biográficos de projeto. Este é um procedimento que inscreve a história de vida em uma dinâmica que liga o passado, o presente e o futuro do sujeito. O objetivo disso é fazer emergir seu projeto pessoal: “considerando a dimensão do relato como construção da experiência do sujeito e da história de vida como espaço de mudança aberto ao projeto de si” (MOMBERGER-DELORY, 2006, p. 359). A implementação deste método se dá com a formação de um grupo de 12 pessoas no qual as histórias de vida individuais são o objeto de um trabalho de exploração e de socialização que passa por atos de escritura de si (autobiografia) e pela compreensão do outro (heterobiografia). O objetivo deste procedimento de formação é colocar os participantes em situação de extrair um projeto de si profissional. Esta metodologia de trabalho se divide em seis etapas, nas quais gradualmente o grupo vai se inserindo nas atividades propostas. A turma do Ensino Médio-EJA do Câmpus São Carlos é composta por vinte e cinco alunos(as). Este será um desafio do projeto, pois a proposta inicial trabalha com uma sugestão de grupo menor. Para contornar esta situação, pensamos em dividir a turma em dois grupos. O momento dos encontros poderia ser também uma dificuldade, mas já se levantou, em conversa com a gestão e com os colegas que atuam na EJA, a possibilidade de desenvolver a pesquisa ao longo de parte das horas do chamado “tempo social”, previsto no PPC do curso. Dessa forma, esta proposta se insere diretamente nas atividades de formação da turma, contemplando objetivo do edital 23-2018/PROPPI/DAE, isto é, de desenvolver a pesquisa como princípio educativo.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto tem permitido o diálogo com os(as) estudantes do PROEJA e a compreensão da complexidade de suas trajetórias. Além disso, tem proporcionado um espaço de escuta e de construção da empatia tanto na relação entre os(as) colegas quanto na relação entre professoras e alunos(as) e bolsistas e alunos(as).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o presente momento foi possível perceber que o projeto tem colaborado para a construção de narrativas de vida que contribuem para a percepção da agência histórica dos sujeitos no que diz respeito às suas trajetórias. Uma das dificuldades têm sido a baixa frequência dos(as) discentes às aulas, o que tem caracterizado as ofertas de PROEJA no Câmpus São Carlos. Apesar disso, o grupo que participa dos encontros tem demonstrado motivação em relação aos momentos de relato e escuta. A participação das bolsistas tem sido importante no sentido de que, por meio da formação delas, vemos a articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, no segundo semestre de 2019 está prevista a elaboração de uma exposição no Câmpus na qual serão abordadas as trajetórias dos(as) participantes do projeto.

## REFERÊNCIAS

AMADO, Janaína. “**A culpa nossa de cada dia: ética e História Oral**”. In: Projeto História, São Paulo, nº 15, abr. 1997, p. 145-55.

CARDOSO, Antônio A; SAMPAIO, Maria Clara C. “**Sobre os mundos do trabalho da escravidão**. Entrevista – Maria Helena P. T. Machado”. CANOA DO TEMPO – Revista do Prog. Pós-Graduação em História, Manaus, V. 9 – nº1, dez 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.  
\_\_\_\_\_. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 11 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 165 p.

GIL, Carmem Z. (Org.). **Da Vila Dique ao Porto Novo**. Extensão Popular, rodas de memórias e remoções urbanas. São Leopoldo: Oikos, 2013.

JOHNSON, Walter. **On Agency**. Journal of Social History, Vol. 37, No. 1, Special Issue (Autumn, 2003), pp. 113-124.

JOSSO, Marie-Christine. “**História de vida e projeto: a história de vida como projeto e as ‘histórias de vida’ a serviço de projetos.**” *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 11-23, jul./dez. 1999

MOMBERGER, Christine Delory. “**Formação e socialização: os ateliês biográficos de projeto**”. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.32, n.2, p. 359-371, maio/ago. 2006

\_\_\_\_\_. “**Abordagens metodológicas na pesquisa biográfica**”. *Revista Brasileira de Educação* v. 17 n. 51 set.-dez. 2012.

NOWASCO DA SILVA, Jane de F. (Org.). **Mulheres Mil 2013**: Mapa da Vida. IFSC/Prefeitura de Tubarão, 2013.

SANTOS, Cláudia Regina Alves dos; TUMA, Magda Madalena. “**Histórias de vida, formação e projetos**: os ateliês biográficos como proposta metodológica”. Seminário de Pesquisa do PPE. Universidade Estadual de Maringá 07 a 09 de maio de 2012.

SOARES, Leônio José G.; PEDROSO, Ana Paula F. “Dialogicidade e a formação de educadores na EJA: as contribuições de Paulo Freire”. **Educ. temat. digit.** Campinas, SP, v.15, n. 2, p.250-263, maio/ago. 2013.

## 150 ANOS DA TABELA PERIÓDICA E A CONTRIBUIÇÃO DE CIENTISTAS MULHERES NESTA ORGANIZAÇÃO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

B. S. SANTANA<sup>179</sup>; V. JACQUES<sup>180</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus São José (IFSC- SJ) Projeto de Pesquisa Edital 23/2018/PROPPI/DAE

**Resumo:** O Projeto [Ciência]<sup>2</sup> (Ciência ao Quadrado) foi criado no ano de 2019 por professores do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus São José. Atualmente professores (as) de diversas áreas participam do projeto, onde o mesmo aumentou suas proporções. O objetivo do Projeto é estudar e criar histórias em quadrinhos, charges e tirinhas relacionadas a área das ciências naturais. No ano de 2019 a Tabela Periódica completa 150 anos, desta forma, diversos cientistas são lembrados por contribuíram para o desenvolvimento da mesma, onde as mulheres cientistas dificilmente são recordadas e enaltecidas. Marie Curie, uma física polonesa, ganhadora de dois Prêmios Nobel, contribuiu consideravelmente para os estudos da Radioatividade, assim como descobriu dois elementos químicos, sendo uma das maiores representações das mulheres dentro das ciências. Desta forma, o Projeto [Ciência]<sup>2</sup>, com o objetivo de homenagear Marie Curie e outras cientistas que contribuíram para o desenvolvimento da Tabela Periódica, produziu uma História em Quadrinhos sobre a vida da mesma. Foram analisados trabalhos já realizados sobre a personagem, para que não houvesse reprodução, foi feita a busca por referências que trouxessem informações confiáveis sobre Marie Curie, assim como buscou criar um roteiro em ordem cronológica e utilizar de fotografias reais para a arte e diagramação da história.

**Palavras-chave:** Histórias em Quadrinhos; Marie Curie; Mulheres Cientistas.

### O PROJETO [CIÊNCIA]<sup>2</sup> E SUAS PERSPECTIVAS

O Projeto [Ciência]<sup>2</sup> teve início em 2019. Importante ressaltar que este projeto teve sua motivação na execução de um projeto anterior, denominado de “Ciência Animada”. Em 2018, professores da área de Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus São José (IFSC -SJ) tiveram a ideia de transpor conceitos e fatos históricos da área de Ciências Naturais<sup>181</sup> através de Histórias

<sup>179</sup>Aluna do curso de Química - Licenciatura do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São José. (bruna.ss17@aluno.ifsc.edu.br)

<sup>180</sup>Professor do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São José. (vinicius.jacques@ifsc.edu.br)

<sup>181</sup> As áreas das Ciências Naturais contemplam os eixos de Física, Química e Biologia.



em Quadrinhos (HQ's), charges e tirinhas. Ao longo do tempo, outros(as) professores(as) foram convidados (as) a participarem do Projeto. Atualmente, participam diversos(as) professores(as) das áreas de Física, Biologia, Artes, História, Geografia e Matemática, além de uma jornalista e um técnico de laboratório em Física, assim como quatro bolsistas, dois(duas) na área de roteiro e dois(duas) na área de arte e diagramação.

Com uma linguagem própria, este tipo de comunicação se tornou divertida e sendo de fácil acesso para o público, considerado por Vergueiro (2014), um meio de comunicação para jovens em formação escolar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) incentivaram essa forma de comunicação para ser utilizada como recurso pedagógico. Desta forma, as HQ's, charges e tirinhas entraram em um âmbito para além da vida social. Atualmente, as HQ's estão presentes nas escolas e materiais didáticos, unindo o lúdico com a aprendizagem.

Contudo, a perspectiva do Projeto [Ciência]<sup>2</sup> é para além de estudar e compreender este gênero textual como ferramenta didática, mas também produzir suas próprias HQ's, tornando e deixando a linguagem, fenômenos e histórias do âmbito científico mais perto dos(as) adolescentes em formação escolar.

### **A SÉRIE “AS CIENTISTAS”**

No ano de 2019, a Tabela Periódica completa seus 150 anos e junto são exaltados e engrandecidos os cientistas que auxiliaram sua construção e organização, dentre eles estão Antoine Lavoisier, John Dalton, John Newlands, Julius Lothar Meyer, Dimitri Mendeleiev, Henry Moseley e Charles Janet (REDAÇÃO GALILEU, 2019).

Todos esses cientistas engrandecidos são homens, pouco se fala das mulheres que contribuíram para criá-la e aprimorá-la. De acordo com a Redação da Revista Galileu (2019, on-line):

Ainda que não tenham trabalhado diretamente na organização das linhas e colunas, algumas cientistas realizaram pesquisas que foram



essenciais para a compreensão dos elementos químicos, contribuindo com o posicionamento dos componentes no sistema.

Algumas mulheres podem ser citadas, como a médica Margaret Todd, que sugeriu o termo “mesmo lugar”, introduzido por Frederick Soddy na ciência como “isótopo”. Também temos a química russa Julia Lermontova, que refinou os processos de separação dos metais do grupo platina e trabalhou junto a Mendeleiev. Já a física Marguerite Perey pesquisou sozinha e descobriu o elemento químico Frâncio. Segundo Annette e Lykknes (2019) essas são exemplos de algumas mulheres que contribuíram para o progresso da Tabela Periódica.

Desta forma, o Projeto [Ciência]<sup>2</sup> com o objetivo de enaltecer as mulheres que contribuíram para o desenvolvimento científico no mundo e comemorar a data 150 anos da Tabela Periódica, julgou-se de valia mostrar, através de HQ's, mulheres cientistas que contribuíram para este processo.

A primeira cientista a ser homenageada foi Marie Curie. Segundo Ignatofsky (2017), Marie tornou-se a primeira mulher a ganhar o Prêmio Nobel, sendo laureada duas vezes<sup>182</sup>, descobriu os elementos químicos polônio (1898) e o rádio (1902). Marie trabalhou por um tempo junto com seu marido Pierre Curie, sendo a cientista mulher pioneira na visibilidade feminina nas ciências. Desta forma, devido a fatos tão marcantes, Madame Curie foi escolhida para ser homenageada e ter sua história de vida contada primeiro.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A CRIAÇÃO DA SÉRIE “AS CIENTISTAS: MADAME CURIE” - PROCURA DOS REFERENCIAIS TEÓRICOS, ROTEIRO E ILUSTRAÇÃO.**

Para a criação da HQ's foi necessário, antes de começar a escrever o roteiro, analisar trabalhos que já existiam sobre a personagem (Marie Curie), pois não queríamos reproduzir algo e sim criar. Desta forma, foram encontradas algumas animações e histórias sobre Marie Curie. Com isso, a equipe pode

---

<sup>182</sup> Ganhou o Prêmio de Nobel de Física em 1903 por seus avanços com a radioatividade, junto com seu marido (Pierre Curie) e Henri Becquerel e ganhou o Prêmio Nobel de Química em 1911 por suas pesquisas referente ao elemento químico rádio.



conhecer os materiais já existentes, procurando avançar na produção de uma quadrinização que contribuísse para a divulgação da história desta mulher ímpar na história da Ciência.

Após analisar trabalhos já produzidos, fomos atrás de referenciais teóricos confiáveis, pois tínhamos como objetivo deixar claro o tempo exato das pesquisas, assim como não esquecer fatos históricos na vida da personagem. Nossas principais referências foram o livro *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo* de Rachel Ignatofsky (2017) e a dissertação de mestrado de Marinês Domingues Cordeiro, intitulada de *Dos Curie a Rutherford: Aspectos Históricos e Epistemológicos da Radioatividade na Formação Científica* (2011).

O roteiro foi escrito pela bolsista do projeto, respeitando a ordem cronológica dos fatos históricos e suas datas. A ideia foi permear as dificuldades da vida da personagem, sua vida pessoal, suas descobertas científicas e explicações conceituais. Após escrita, foi realizada leitura com os demais participantes do projeto, a fim de lapidar o primeiro roteiro, fazendo as devidas conexões e correções.

Para a arte da HQ's, foram necessários dois momentos: i) o esboço dos quadros desenhados à mão e ii) passar esses esboços para a mesa digital, sendo este trabalho realizado por outro bolsista. O programa utilizado para digitalizar as imagens foi o Fire Alpaca<sup>183</sup>. As animações também passaram por lapidações. Algumas imagens reais (fotografias) foram utilizadas para representar monumentos históricos e estruturas de cidade, assim como foram reproduzidas fotos reais para imagens de desenho, buscando trazer maior realidade para a história.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Série “As cientistas: Madame Curie” teve o total de 52 quadros. Ao decorrer da história é possível analisar os marcadores temporais de suas descobertas. Nas falas dos discursos dos Prêmios Nobel foram utilizados os discursos originais, assim como buscou-se explicar um pouco sobre a atividade

---

<sup>183</sup> Programa gratuito de desenho e pintura digital.



radioativa. Desta forma, o texto traz em sua narrativa alguns termos científicos, sendo assim, o público mais indicado seria os (as) adolescentes em formação escolar, assim como acadêmicos (as), para maior compreensão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Marie Curie foi a primeira mulher a ser homenageada pelo Projeto [Ciência]<sup>2</sup>. Outras mulheres que contribuíram para a criação e evolução da Tabela Periódica também serão enaltecidas no decorrer do projeto. Em nenhum momento foi considerado ignorar ou diminuir os feitos que os cientistas atribuíram para a criação e evolução da Tabela Periódica. O objetivo foi mostrar que mulheres também fazem e fizeram Ciência e que suas contribuições foram de grande valia para o desenvolvimento científico e na construção da Tabela Periódica.

## REFERÊNCIAS

ANNETTE, Brigitte van Tiggelen; LYKKNES, Annette. **Celebrate the women behind the periodic table**. 2019. Nature: International Journal of Science. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00287-7>>. Acesso em: 26 maio 2019.

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio**. Brasília. SEMTEC/MEC, 1998.

CORDEIRO, Marinês Domingues. **Dos Curie A Rutherford: Aspectos Históricos e Epistemológicos da Radioatividade na Formação Científica**. 2011. 234 F. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas E Matemáticas; Centro de Ciências da Educação; Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

REDAÇÃO GALILEU. **Conheça as mulheres (esquecidas) por trás da tabela periódica**. 2019. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/03/conheca-mulheres-esquecidas-por-tras-da-tabela-periodica.html>>. Acesso em: 26 maio 2019.

IGNOTOFSKY, Rachel. **As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo**. São Paulo: Blucher, 2017. 128 p. Tradução de: Sonia Augusto.



VERGUEIRO, W. **Uso de HQs no ensino.** In: RAMA, A; VERGUEIRO, W. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo: Editora Contexto, 2014.

# QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS, CAROTENÓIDES E ATIVIDADE DE RETINOL EM FRUTAS NATIVAS DO PLANALTO SUL CATARINENSE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A.L.A FERREIRA<sup>1</sup>; W.G. SGANZERLA<sup>2</sup>; E.L.A. SOUZA<sup>3</sup>; M. FIGUEREDO<sup>4</sup>;  
G.R. BACHEGA<sup>5</sup>; R.A. KOMATSU<sup>6</sup>; A.P.L. VEECK<sup>7</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A busca cada vez mais intensa da sociedade por uma vida mais saudável e natural inclui tópicos importantes como a atividade antioxidante e quantidades significativas de vitaminas, além da substituição de corantes sintéticos por naturais. Portanto, esse trabalho teve como objetivo quantificar o teor de compostos fenólicos, carotenóides e atividade de retinol em quatro frutas nativas da serra catarinense (amora preta, araçá vermelho, butiá e uvaia). Dos resultados obtidos, o butiá foi a fruta que apresentou maior quantidade de fenólicos totais ( $286,40 \pm 17,46$  mg de GAE  $100g^{-1}$ ) enquanto que, a uvaia a maior quantidade de carotenoides, e conseqüentemente maior atividade de retinol ( $14,64 \pm 2,19$  mg de  $\beta$ -caroteno  $100g^{-1}$  e  $1220,14 \pm 182,52$  mg de vitamina A  $100g^{-1}$ , respectivamente). Assim, pode-se concluir que o butiá e a uvaia são as frutas presentes no planalto serrano que apresentaram maiores quantidades de compostos benéficos para a saúde, em comparação a amora preta e ao araçá vermelho. Assim, as frutas avaliadas possuem um potencial para ter atividade antioxidante, tornando um excelente ponto de partida para o aumento do cultivo, processamento industrial e comercialização dessas e outras frutas nativas.

**Palavras-chave:** atividade antioxidante; frutas serranas; retinol.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, é evidente a busca da sociedade para se ter uma alimentação mais saudável e natural. Neste sentido, as frutas nativas do Planalto Sul Catarinense exercem um papel importante, pois são uma grande fonte de

---

<sup>1</sup> 184 Aluno [Tecnologia em Processos Químicos], analeticiaf27@gmail.com

<sup>2</sup> Aluno [Técnico em Biotecnologia], williansganzerla@gmail.com

<sup>3</sup> Aluno [Técnico em Biotecnologia], eduarda.l.a.s16@gmail.com

<sup>4</sup> Aluno [Tecnologia em Processos Químicos], mateuz.figueredo@gmail.com

<sup>5</sup> Aluno [Tecnologia em Processos Químicos], bielbachega05@gmail.com

<sup>6</sup> Professor colaborador, IFSC Campus Lages. E-mail: roberto.komatsu@ifsc.edu.br

<sup>7</sup> Professora orientadora, IFSC Campus Lages. E-mail: ana.veeck@ifsc.edu.br



vitaminas, carboidratos, minerais e água (CLERICI; CARVALHO-SILVA, 2011). Aliado a isso, o aumento da comercialização dessas frutas potencializa de forma significativa a economia local, por aumentar o cultivo, as formas de processamento e o consumo das mesmas (KESSIN, 2018). No entanto, poucos estudos científicos foram relacionados a avaliação de metabólitos secundários das frutas nativas.

Nesse sentido, os compostos fenólicos estão presentes em abundância nas frutas, principalmente na polpa e possuem um papel importante na redução da oxidação lipídica, e na prevenção do desenvolvimento de patologias (ANGELO, 2007). Além disso, alimentos que contenham carotenóides que possam ser usados como substitutos dos corantes artificiais, são amplamente requeridos pela indústria de alimentos, farmacêutica, nutracêutica e pela população em geral (MESQUITA et. al. 2017). O consumo de carotenoides naturais biodisponibiliza o retinol no organismo humano, uma vez que a atividade de retinol representa a quantidade de vitamina A no alimento (RODRIGUEZ-AMAYA et al., 2008). É essencial que as pessoas tenham cada vez mais conhecimento sobre esse tipo de substância e onde encontrá-las uma vez que a vitamina A exerce um papel fundamental na manutenção da integridade dos processos visuais, sendo que a deficiência desta, constitui a principal causa de cegueira evitável na infância (RAMALHO, 2010).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo quantificar a presença de compostos fenólicos, carotenóides e a atividade de retinol em araçá vermelho, amora preta, butiá e uvaia com o intuito de disseminar conhecimento sobre o benefício do consumo dessas frutas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As amostras de araçá vermelho, amora preta, butiá e uvaia foram coletadas no ponto específico de maturação nos locais já identificados geograficamente (araçá: 27°47'48"S, 50°18'16"O, 917 metros de altitude, Lages, SC; amora preta: 27°48'22"S, 50°20'17"O, 959 metros de altitude, Lages, SC; butiá: 27°48'31"S, 50°19'50"W, 940 metros de altitude, Lages, SC; goiaba serrana: 27°37'12"S, 50°43'12"W, 838 metros de altitude, São José do Cerrito,

SC; uvaia: 28°04'34"S, 49 ° 59 '77' 'W, 1114 metros de altitude, Urupema, SC).

Para a avaliação de compostos fenólicos, as frutas foram conduzidas a extração previamente descrita pelos autores (SGANZERLA et al., 2018), seguida pela determinação pelo método modificado de Folin-Ciocalteu (SWAIN; HILLIS, 1959). O conteúdo de carotenóides totais foi determinado segundo o método de extração com solventes orgânicos, descrito por RODRIGUEZ-AMAYA, (2001). A avaliação da atividade de retinol foi determinada segundo o método do Institute Medicine (IOM, 2001).

Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e as diferenças entre as médias foram verificadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando o software Statistica 7.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para as análises de compostos fenólicos totais, carotenóides totais e atividade de retinol em frutas nativas do Planalto Sul Catarinense.

Tabela 1 - Valores de fenólicos totais, carotenóides e atividade de retinol das frutas nativas.

Fruta Nativa	Fenólicos Totais <sup>1</sup>	Carotenóides <sup>2</sup>	Retinol <sup>3</sup>
Araçá Vermelho	133,56 ± 5,27c	0,98 ± 0,16c	81,29 ± 13,89c
Amora Preta	209,28 ± 1,70b	0,80 ± 0,19c	66,31 ± 16,02c
Butiá	286,40 ± 17,46a	2,04 ± 0,54b	169,86 ± 45,42b
Uvaia	48,14 ± 8,74d	14,64 ± 2,19a	1220,14 ± 182,52a

Os resultados estão expressos em média ± desvio padrão (análises realizadas em triplicata,  $n=3$ ). Letras diferentes em cada coluna representam diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). <sup>1</sup>mg de Ácido Gálico Equivalente (GAE) 100g<sup>-1</sup> de amostra; <sup>2</sup>mg de  $\beta$ -caroteno 100g<sup>-1</sup>; <sup>3</sup>mg de vitamina A 100g<sup>-1</sup> de amostra.

A partir dos resultados obtidos na Tabela 1 é possível observar que o butiá apresentou ( $p < 0,05$ ) maior teor de compostos fenólicos totais, seguido pela amora preta, o araçá vermelho e uvaia. Crizel et al. (2017) avaliaram o teor de fenólicos totais presentes em polpa de butiá, e obtiveram um valor semelhante ao apresentado neste trabalho ( $245,5 \pm 6,0$  mg de GAE 100g<sup>-1</sup>). As frutas nativas (butiá, amora e araçá vermelho) da serra catarinense são uma excelente fonte



de compostos fenólicos, pois, quando comparadas às frutas convencionais como a manga, o maracujá, a tangerina, o abacaxi e a goiaba (MELO et al., 2008) apresentam valores superiores desses compostos.

Em se tratando de carotenoides, a uvaia apresentou estatisticamente a maior concentração destes compostos ( $14,64 \pm 2,19$  mg de  $\beta$ -caroteno  $100g^{-1}$ ) e conseqüentemente um maior valor da atividade de retinol ( $1220,14 \pm 182,52$  mg de vitamina A  $100g^{-1}$ ), pois ambas as essas variáveis possuem uma relação direta. Este fato pode ser explicado, devido a sua maior coloração amarela/alaranjada característica da presença de compostos carotenoides. Já a amora preta apresentou o menor valor de carotenoides, o que pode ser explicado pela intensa cor roxa, proveniente da maior concentração de antocianinas e conseqüentemente, poucos pigmentos carotenoides.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização deste trabalho foi possível concluir que o butiá apresentou maior teor de compostos fenólicos totais e a uvaia apresentou maior teor de carotenoides e atividade de retinol. Assim, as frutas avaliadas possuem um potencial para ter atividade antioxidante, tornando um excelente ponto de partida para o aumento do cultivo, processamento industrial e comercialização dessas e outras frutas nativas presentes no planalto sul catarinense.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSC e ao CNPq pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANGELO, Priscila Milene e JORGE, Neuza. **Compostos fenólicos em alimentos - uma breve revisão**. *Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)* [online]. 2007, vol.66, n.1, pp. 01-09. ISSN 0073-9855.

CLERICI, M. T. P. S.; CARVALHO-SILVA, L.B. Nutritional bioactive compounds and technological aspects of minor fruits grown in Brazil. **Food Research International**, v. 44, p. 1658–1670, 2011.

CRIZEL, Rosane et al. Potencial funcional de polpas de araçá amarelo (*Psidium cattleianum*) e de butiá (*Butia odorata*). **Revista da Jornada da Pós-graduação e Pesquisa - Congrega Urcamp**, Bagé, p.2252-2264, set. 2017.

**Institute of Medicine – IOM.** Dietary Reference Intakes (DRIs): Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc. Washington: National Academy; 2001.

KESSIN, Julia Paulina et al. Atividade antioxidante de compostos fenólicos presentes em polpa e casca de goiabeira serrana. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 9, n. 1, p.141-153, 2018.

MELO, Enayde de Almeida et al. Teor de Fenólicos Totais e Capacidade Antioxidante de Polpas Congeladas de Frutas. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 9, n. 1, p.67-72, 2008. Trimestral.

RAMALHO, Andréa. **Vitamina A.** São Paulo: ILSI Brasil-International Life Sciences Institute do Brasil, 2010. -- (Série de publicações ILSI Brasil: funções plenamente reconhecidas de nutrientes; v.4).

RODRIGUEZ-AMAYA, Delia B.; KIMURA, Mieko; AMAYA-FARFAN, Jaime. **Fontes Brasileiras de Carotenoides:** Tabela Brasileira de Composição de Carotenóides em Alimentos. Brasília: Mma, 2008. 101 p.

# ESTUDO DE MATERIAIS COMPÓSITOS NO PROJETO E CONSTRUÇÃO DE CARROCERIAS PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

G. MARTINS DA SILVA<sup>185</sup>; J. SERGIO MEDEIROS<sup>186</sup>; A. DE ANDRADE BRESOLIN<sup>187</sup>. R. ANGELO PISTORELLO<sup>188</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
EDITAL Nº 41/2017/PROPI/PROEX Câmpus Florianópolis.**

**Resumo:** O presente projeto de pesquisa e desenvolvimento foi resultado de uma parceria de 3 (três) grupos de pesquisa do Câmpus Florianópolis do IFSC, sendo: Grupo de Pesquisa de Design e Interfaces (curso Tecnólogo de Design de Produtos), Grupo de Pesquisa PECCE (curso de Engenharia Elétrica) e o Grupo de Pesquisa ADeMCI (Curso Técnico de Manutenção Automobilista). Este projeto teve como meta estudar e desenvolver uma carenagem automotiva em Fibra plástica (Fiberglass) ou materiais compósitos (Fibra de vidro e carbono). A carroceria a ser desenvolvida será aplicada sobre uma plataforma (chassi) já existente no Câmpus do IFSC destinada ao projeto de um carro elétrico. Os materiais estudados foram a fibra de carbono e fibra de vidro. O desenvolvimento da parte aerodinâmica de toda carroceria foi desenvolvido em solidworks. Devido às limitações financeiras do projeto foi possível apenas a conclusão da estrutura de segurança do veículo, no entanto, os resultados apresentados foram de acordo com o projeto inicial.

**Palavras-chave:** Veículo Elétrico; Materiais Compósitos; Fibra de Carbono.

## INTRODUÇÃO

Com a inserção gradual de veículos elétricos no mercado mundial, em breve as grandes montadoras de automóveis estarão disponibilizando ao mercado brasileiro soluções de locomoção elétrica (veículos com tração elétrica). O grande problema do veículo elétrico atualmente é o preço, que é alto por vários

---

185 Aluno CST em Design de Produto [DAMM-IFSC Florianópolis]: gmsilvadesign@gmail.com;

186 Aluno Engenharia Elétrica [DAE-IFSC Florianópolis]: jhonathaneel@gmail.com;

3 Professor [DAE-IFSC Florianópolis]: adriano.bresolin@ifsc.edu.br;

4 Professor [DAMM-IFSC Florianópolis]: roberto.pistorello@ifsc.edu.br.



fatores, mas principalmente pelo custo da bateria. Resumindo, quanto mais autonomia (quilômetros rodados) se deseja, mais baterias são necessárias e conseqüentemente aumenta o peso e o custo do veículo. Uma solução para se usar menos baterias e reduzir o peso do veículo como um todo, dentro desta premissa, o objetivo deste projeto foi desenvolver um protótipo de carroceria feita de materiais compósitos buscando baixo custo e viabilizando a redução da massa do veículo.

No que diz respeito a carroceria automotiva, atualmente o mercado de automóveis leves é dominado pela utilização de ligas de aço na construção de carrocerias em monobloco. No entanto, diversas partes dos automóveis já são feitas de outros componentes tais como para-choques de plástico (antes eram de metal), faróis plásticos (antes eram de vidro), etc. “Existem duas maneiras de reduzir a quantidade de energia necessária para mover um veículo: melhorando a eficiência do motor ou reduzindo a massa total do veículo”, (CANDELORO, 2012 apud ASHBY, 2006). Felizmente no veículo elétrico pode-se ter os dois.

Na Europa, Ásia e Estados Unidos, as pesquisas vão além da mobilidade elétrica, onde já se trabalham até com sistemas autônomos, ou seja, carros que se movem sozinhos e redes de auxílio e recarga de carros elétricos. Diversos governos já possuem legislação avançada e programas de incentivo, investimento e pesquisa na área. Além disso, muitos países já fixaram metas para extinção dos carros movidos a combustão, a exemplo da Alemanha, Holanda e Inglaterra que quer eliminar estes carros de suas ruas a partir de 2050 (BÖLL, 2016).

Portanto, o presente projeto teve como meta principal a concepção de uma carenagem veicular com base em uma estrutura de segurança desenvolvida para atender o projeto do veículo elétrico (EV-IFSC veículo elétrico do IFSC – Câmpus Florianópolis), de forma a estimar as possíveis vantagens do emprego dos materiais compósitos nas carrocerias de veículos elétricos.

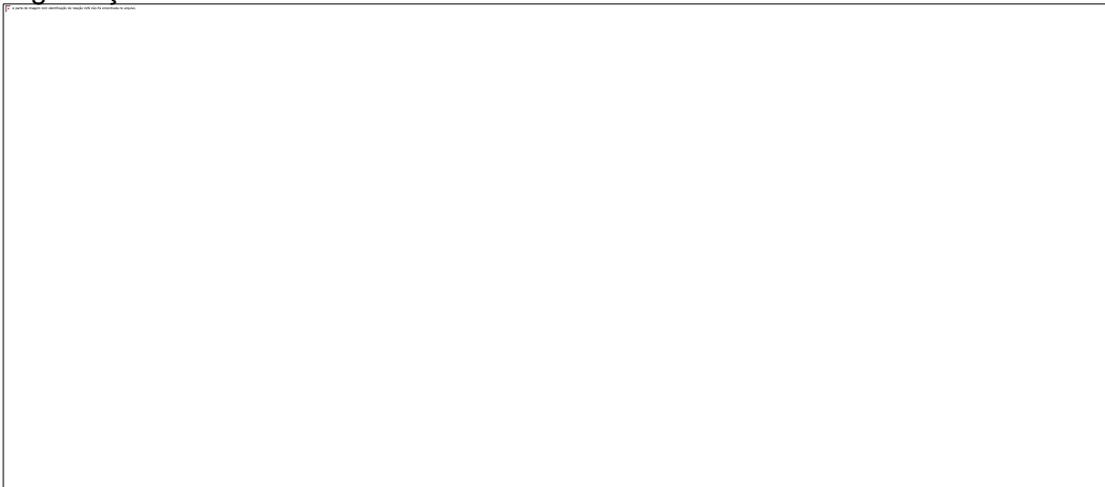
## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O primeiro passo do projeto foi definir o design final do veículo a partir do projeto já existente. A figura 1a, no canto superior esquerdo, apresenta a fase



que se encontrava a carroceria do veículo elétrico no início do projeto. Na parte central, figura 1b está o esboço proposto e o escolhido. Na parte inferior da figura 1c são apresentados os designs projetados em Solidworks (3D). Por fim, na parte direita da figura 1d apresenta o projeto finalizado com a estrutura de segurança pronta.

Figura 1 – Projeto da carenagem do veículo elétrico: a) carroceria no início do projeto; b) esboços de design; c) designs em solidworks; d) projeto com estrutura de segurança



Paralelamente, os integrantes da equipe de trabalho participaram de um curso de capacitação de laminação em fibra de carbono (Figura 02).

Figura 2 – Curso de laminação em fibra de Carbono



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo inicial do projeto era projetar, desenvolver e construir a



carenagem do veículo elétrico. Infelizmente devido aos recursos limitados do projeto foi possível apenas a confecção da estrutura de apoio (segurança) e o design externo do veículo. Esta estrutura foi projetada tanto para servir como segurança aos passageiros do veículo como estrutura de sustentação da carroceria. O veículo com a estrutura final apresentado na figura 1d já está em funcionamento e foi tema de uma reportagem especial do IFSC TV em ação (IFSC-TV, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o projeto teve seus objetivos alcançados, pois mesmo sem a construção do protótipo da carroceria, foi possível construir a estrutura de segurança, testar diversas composições de materiais. Buscou-se também adequar o projeto a uma composição que atendesse as normas com baixo custo e redução de massa do veículo. Além disso, o projeto proporcionou aos alunos bolsistas envolvidos a interação entre ensino, pesquisa e extensão (parceria com empresas e comunidade). Por fim, vale salientar que como trabalho futuro foi definido a construção efetiva da carenagem e do painel de instrumentos do veículo no ano de 2019.

## REFERÊNCIAS

BÖLL, Sven. ***Bundesländer wollen Benzin- und Dieselaautos verbieten.*** SPIEGEL, Revista Eletrônica. <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/bundeslaender-wollen-benzin-und-dieselaautos-ab-2030-verbieten-a-1115671.html>. Acesso em 09/11/2017.

CANDELORO, Lucas Pinotti, e FORTULAN, Carlos Alberto. **Projeto e Protótipo de uma Carenagem veicular (Fórmula SAE) em Polietileno de alta densidade.** LTC (Laboratório de Tipologia e Compósitos), SEM, EESC-USP, São Carlos, SP. 2010.

IFSC-TV. Projeto EV-IFSC (**veículo elétrico do IFSC**). Programa em ação. <https://www.youtube.com/watch?v=vdaD5EYZCAk>. Produzido em dezembro de 2018. Acesso em 21/05/2019.

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJOS COLONIAIS EM DIFERENTES TEMPOS DE MATURAÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

K. APLEVICZ<sup>189</sup>; A. PETZOLD<sup>2</sup>; SCHEUER, P.3

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O queijo colonial é um produto de grande aceitação, consumo e produção em quase todo o país, possui a casca lisa e cor amarelo palha. Este estudo tem como objetivo avaliar a qualidade dos queijos coloniais, avaliando o peso, a altura, o diâmetro e as olhaduras nos diferentes dias de maturação. Os queijos foram desenvolvidos e maturados por 14 e 28 dias com temperatura média de 14°C e umidade de 85%. Os queijos não apresentaram diferença significativa com relação a quantidade de olhaduras nos dois tempos de maturação. O queijo com 28 dias de maturação apresentou um aumento no tamanho das olhaduras e obteve maior perda de massa, altura e diâmetro.

**Palavras-chave:** produto colonial; olhaduras; bactéria láctica.

## INTRODUÇÃO

O queijo de produção artesanal, denominado no Sul do Brasil como colonial, é um produto de grande aceitação, consumo e produção em quase todo o país (SCHMITT et.al, 2011). Sua casca é fina, uniforme, lisa, macia e apresenta uma cor amarelo-palha. Sua estrutura interna é esbranquiçada com pequenas olhaduras não distribuídas uniformemente (SOUZA et al., 2003). Sua produção é essencialmente artesanal e a tecnologia empregada se constitui de conhecimentos adquiridos por tradição familiar regional e não possui um padrão específico que permita uma conceituação geral (OLIVEIRA, 2010). Este estudo tem como objetivo avaliar a qualidade dos queijos coloniais, avaliando o peso, altura e diâmetro e as olhaduras nos diferentes dias de maturação.

---

<sup>189</sup> Professor do Campus Florianópolis-Continente, krischina@ifsc.edu.br

<sup>2</sup> Aluno bolsista do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, alessandropetzold@gmail.com



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As amostras de leite foram obtidas no comércio local em Santa Catarina (3% de gordura) e a produção dos queijos foi realizada nos laboratórios do Campus Florianópolis-Continente. O leite foi aquecido à 32°C, adicionando em seguida: 1,5% de iogurte natural, 0,02% de cloreto de cálcio, 0,16% de coagulante líquido diluídos em 1,6% de água potável juntamente com 0,02% de sal. Após o repouso de 45 minutos, a massa foi cortada em cubos de 2 centímetros e deixada em repouso por 10 minutos. Em seguida a massa foi mantida por 45°C durante o processo de mistura. A massa foi misturada por 10 minutos e repousando por 5 minutos, por 3 vezes. Após, foi realizado o dessoramento, a massa foi colocada em formas de queijo com capacidade de 500g e prensada por 14 horas à 7°C. O queijo foi desenformado e levado para salmoura 6% durante 8 horas. Os queijos foram mantidos por 14 e 28 dias de maturação com temperatura entre 13 à 15°C e 85% de umidade. O peso dos queijos foi averiguado com auxílio de uma balança digital e a altura e o diâmetro foram quantificados com auxílio de uma régua graduada. O miolo dos queijos foi avaliado por um escâner Multifuncional Brother DCP – 7065DN, medindo o número de células (poros); área média das células (mm<sup>2</sup>); densidade celular (nº célula/mm<sup>2</sup>) nas imagens de cinco fatias 2 x 2 cm.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os queijos não apresentaram diferença significativa com relação a quantidade de olhaduras nos dois tempos de maturação. A área celular da amostra com 28 dias obteve um aumento no tamanho das olhaduras, ocorrendo a possibilidade do desenvolvimento de outras bactérias durante a maturação. O processo de formação dos “furos” no queijo é similar na maioria dos seus diferentes tipos. Os micro-organismos produzem gás carbônico que, por sua vez, se dissolve até a saturação no soro, após o qual o excesso de gás carbônico inicia uma lenta formação de microcavidades, originando a olhadura (FURTADO, 2007).

Com relação ao peso, observou-se que a amostra com 14 dias teve uma



perda de massa de 22,3%, enquanto a de 28 dias de 26,2%. A amostra com 14 dias apresentou uma redução de 10% na altura e no diâmetro, enquanto a com 28 dias obteve 18,5% e 14,8% respectivamente. Assim, percebe-se que quanto mais tempo o queijo permanece em maturação, mais ocorre redução desses parâmetros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maturação dos queijos coloniais realizada sob condições de temperatura e umidade controlada promove melhor padronização dos produtos e menor risco de contaminação microbiológica. Os queijos não apresentaram diferença significativa com relação a quantidade de olhaduras nos dois tempos de maturação. O queijo com 28 dias de maturação apresentou um aumento no tamanho das olhaduras e obteve maior perda de massa, altura e diâmetro.

## REFERÊNCIAS

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

FURTADO, M. M. **Fermentação propiônica em queijos**: conhecimentos recentes sobre a produção de olhadura. Revista do Instituto de laticínios Cândido Tostes. Anais do XXVI Congresso Nacional de Laticínios, Juiz de Fora, MG: Epamig, v. 62, n. 357, p. 01-14, ago. 2007.

OLIVEIRA, D. F. et al. **Análise da composição físico-química**, conteúdo lipídico e qualidade higiênico-sanitária de queijos coloniais. In: CONGRESSO NACIONAL DETICÍNIOS, 27, 2010, Juiz de Fora. Anais...Juiz de Fora: EPAMIG/ILCT, 2010. 1 CD-ROM.

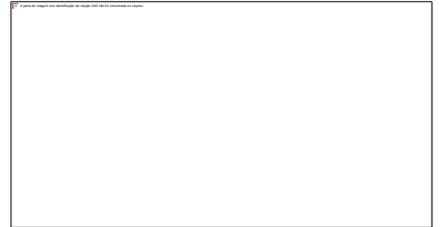
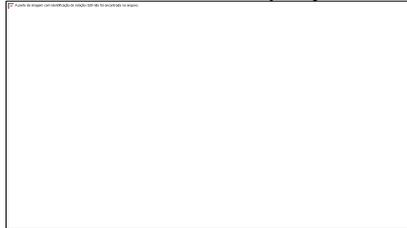
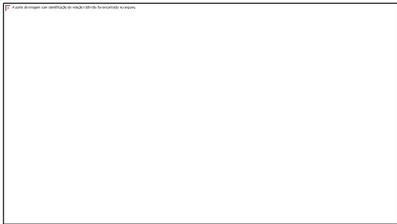
SCHMITT, C.I.; CERESERM N.D.; BOHRZ, D.de A.; NOSKOSKI, L. **Contaminação do queijo colonial de produção artesanal comercializado em mercados varejistas do Rio Grande do Sul**. Veterinária Notícias, v.17. n.2, p. 111-116, jul./dez. 2011.

SOUZA, C. F. V. et al. **Changes in the microbiological and physicochemical characteristics of Serrano cheese during manufacture and ripening**. Brazilian Journal of Microbiology, v. 34, n. 3, p. 260-266, 2003.



## ANEXO

Gráfico 1 - Análise de peso, diâmetro e altura dos queijos



Fonte: Elaborado pelo autor

## **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO EXAME DE CATETERISMO CARDÍACO, COM ANGIOPLASTIA: RECORTE TEMPORAL EM UM SERVIÇO DE CARDIOLOGIA**

### **Divisão temática:**

Recorte temporal em um serviço de cardiologia

### **Autores:**

B. RIBEIRO<sup>190</sup>; C.WALDRIGUES<sup>191</sup> ; R. PEREIRA<sup>192</sup>

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

**Resumo:** A “Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê as doenças cardiovasculares como a principal causa de morte no mundo, no Brasil constitui-se um problema expressivo de saúde pública pelo número crescente desses agravos. Visando a promoção da qualidade de vida de uma região com predisposição às doenças cardiovasculares, pretende-se neste estudo. Apresentar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos ao exame de cateterismo cardíaco com evolução para angioplastia desenvolvido em um Serviço de Hemodinâmica da Serra Catarinense. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo de levantamento documental, com abordagem quantitativa. Amostra computou 270 prontuários em banco de dados, conduzido entre agosto/2013 a agosto/2015, como suporte educativo construiu-se um folder de orientações para ser entregue aos pacientes pós cateterismo cardíaco. Na amostragem de exames de cateterismo cardíaco, destacou-se predominância à pacientes do sexo masculino com 182 homens e 88 mulheres, idades variáveis entre 31 e 90 anos para ambos os sexos. Nas comorbidades evidenciou-se: pacientes hipertensos 29%, tabagistas 26%, dislipidêmicos 13%, diabéticos 20% e sedentários 12%. O estudo apontou índices epidemiológicos com informações importantes que suscitam estratégias de prevenção dos indicadores de saúde visando sensibilizar, a população sobre a importância do reconhecimento dos fatores de riscos que levam às doenças coronarianas, sobretudo, como modificar comportamentos e adquirir novos hábitos de saúde mais saudáveis. O folder informativo com orientações sobre o autocuidado, visa a promoção e a prevenção de riscos das doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Fatores de risco; Doença coronariana; Cateterismo cardíaco.

---

190 Caroline de Liz Ribeiro (Aluna da Graduação em Enfermagem, Universidade do Planalto Catarinense, e-mail: carol\_liz12@hotmail.com);

191 Caroline Pietro Waldrigues (Aluna da Graduação em Enfermagem, Universidade do Planalto Catarinense, e-mail: nhaack-@hotmail.com);

192 Regina Aparecida Pereira (Enfermeira Mestre em Educação, Espc. Enfermagem em Cardiologia e Hemodinâmica Professora da Graduação em Enfermagem da Universidade do Planalto Catarinense, e-mail: regina\_1665@hotmail.com).



## INTRODUÇÃO

A “Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê as doenças cardiovasculares como a principal causa de morte no mundo. No Brasil em 2016, o Sul e Sudeste registraram os maiores índices com 47,7% e 39,8%. Em números absolutos, isso significa 10,3 milhões de habitantes do Sul e 25,4 milhões do Sudeste são afetados com doenças cardiovasculares ao mesmo tempo (BRASIL, 2107; OPAS/OMS, 2017), números expressivos e preocupantes para a saúde pública do Brasil. Para maior eficiência diagnóstica, aplica-se o exame de cateterismo cardíaco, procedimento minimamente invasivo realizado para fins diagnósticos e terapêutico através da inserção de cateteres por via de acesso arterial radial ou femoral, confere passagem do fluxo sanguíneo, capacidade de ejeção, tônus cardíacos a estrutura miocárdica e possíveis danos causados pela hipóxia devido a obstrução coronariana (LIMA, 2018; QUILICI, 2014; SCHWART, 2013). Por vezes, após o exame de cateterismo dá-se seguimentos ao procedimento de angioplastia coronariana transluminal percutânea (ACTP), com a finalidade de remodelar a placa aterosclerótica detectada no exame, aliviar a estenose do vaso e manter a condição de homeostase cardíaca (AEHLERT, 2013; WOODS, 2005).

Considerando a mudança no perfil da população brasileira nos últimos anos, com o aumento da expectativa de vida e conseqüentemente, o aumento da população idosa (LIMA, 2018), este estudo tem por objetivo: apresentar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos ao exame de cateterismo cardíaco com evolução para angioplastia desenvolvido em um Serviço de Hemodinâmica da Serra Catarinense. Fato que levou ao questionamento: quais são as comorbidades associadas ao paciente que se submete ao exame cateterismo, seguido com evolução para o procedimento intervencionista minimamente invasivo de ACTP?

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo de levantamento documental, com abordagem quantitativa, delineada a partir da



consulta em banco de dados de um serviço de hemodinâmica da região serrana de Santa Catarina. A amostragem incidu do coorte de pacientes que realizaram cateterismo cardíaco com evolução para ACTP, entre agosto de 2013 e agosto de 2015, totalizando 270 prontuários informatizados. Para exibição dos dados utilizou-se, o programa software modular Numbers da Apple para cálculos complexos. Excluiu-se exames de cateterismo cardíaco que não evoluíram para ACTP e, pacientes com idade menor do que dezoito e maior do que noventa anos. Na amostragem de exames de cateterismo cardíaco, destacou-se predominância à pacientes do sexo masculino com 182 homens e 88 mulheres, idades varáveis entre 31 e 90 anos para ambos os sexos. Referente às comorbidades/fatores de risco evidenciou-se: 221 (29%) pacientes hipertensos, 198 (26%) tabagistas, 104 (13%) dislipidêmicos, 157 (20%) diabéticos e, 95 (12%) sedentários. Delimitou-se como critérios de inclusão, portadores de comorbidade associados aos fatores de riscos para DAC. Na pretensão de mudar a cultura da população cardíaca regional, construiu-se um folder de orientações para ser entregue aos pacientes pós cateterismo cardíaco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 270 prontuários analisados, cumpriu-se as variáveis, sexo, idade e fatores de risco: diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, tabagismo e sedentarismo, classificando-os por faixa etária. Evidenciou-se que a maioria dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco com intervenção de ACTP eram do sexo masculino hipertensos, tabagistas e diabéticos com média de idade entre 45 e 65 anos. As mulheres coincidiram aos resultados considerando os fatores de risco não modificável para DAC, como o hormonal. Tanto homens quanto mulheres apresentam complicações cardiovasculares, isso se deve à exposição ao estresse cotidiano, falta de autocuidado, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados. A idade é um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento da doença cardiovascular (BRASIL;2017).

Neste contexto, o fator mais evidenciado tanto em homens quanto mulheres, é a hipertensão arterial sistêmica. O tabagismo é o segundo fator de



risco para DAC em homens e o terceiro para mulheres. A amostragem com total 73% tabagistas em ambos os sexos. Destes, 147 (74%) são homens e 51 (26%) são mulheres com relevância significativa de registrar de casos diagnosticados anteriores ao exame de cateterismo cardíaco. O folder informativo com orientações sobre o autocuidado, visa a promoção e a prevenção de riscos das doenças cardiovasculares.

## CONCLUSÃO

O estudo apontou índices epidemiológicos com informações importantes que suscitam estratégias de prevenção dos indicadores de saúde visando sensibilizar, a população sobre a importância do reconhecimento dos fatores de riscos que levam às doenças coronarianas, sobretudo, como modificar comportamentos e adquirir novos hábitos de saúde mais saudáveis. A pesquisa tem caráter social ao pontuar o levantamento de indicadores de saúde para doença arterial coronariana, o que contribui para o desenvolvimento de estratégias de prevenção voltadas às doenças cardiovasculares da região serrana de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

AEHLERT, Bárbara. ACLS, **Suporte Avançado de Vida em Cardiologia: emergência em Cardiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BRASIL, MS. OMS, **Indicadores de Mortalidade**. Hipertensão, problemas na coluna e colesterol alto estão entre as prevalências no país. [Internet]. Brasil (SC/RS): Ministério da Saúde, 2017, disponível em:<  
<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2014/12/pesquisa-revela-que-57-4-milhoes-de-brasileiros-tem-doenca-cronica>. Acesso em:10 maio. 2019

LIMA. Maria S.M de el al. **Clinical-epidemiological aspects of patients submitted to Percutaneous Coronary Intervention in a university hospital**. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(6):2883-90. [Citado 2019 mai 29] Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n6/pt\\_0034-7167-reben-71-06-2883.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n6/pt_0034-7167-reben-71-06-2883.pdf).

OPAS/OMS. **Indicadores de Mortalidade**. Taxa de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório. [Internet]. Brasília (DF):Ministério da Saúde, 2017, disponível



em:<[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096). Acesso em:24 abril. 2019.

QUILICI Ana Paula. Et al. **Enfermagem em Cardiologia.**, 2<sup>a</sup>.ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

## FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO OTIMIZADO DE PROJETOS FOTOLETROTÉRMICOS PARA SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO À BASE DE *LEDS*

### Divisão Temática:

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

### Autores:

M. FOSSATTO<sup>193</sup>; J. P. BRUNONI<sup>194</sup>;  
L. CHIES<sup>195</sup>; M. V. DA COSTA<sup>196</sup>; A. S. FERREIRA<sup>197</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
Câmpus Chapecó (IFSC) – FAPESC/IFSC Edital**

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar a implementação de uma ferramenta computacional, na linguagem Java para *desktop*, que, por meio de uma metodologia de desenvolvimentos de projetos de sistemas de iluminação à base de *LED*, possibilite ao usuário sua realização por meio de um *software*. Os resultados obtidos pela ferramenta são iguais a obtenção manual, porém por suas características de utilização, é possível observar o ganho de tempo para o projetista e um aumento na confiabilidade dos resultados ao fazer uso desse *software*.

**Palavras-chave:** iluminação *LEDs*; *software*; projeto fotoeletrotérmico.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho possui como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta computacional (*software*) para otimizar a realização de projetos fotoeletrotérmicos de sistemas de iluminação que utilizam diodos emissores de luz (*LEDs*), utilizando a metodologia apresentada por Chies, (2016).

A utilização de *softwares* computacionais tem aumentado devido as diversas vantagens encontradas, influenciados diretamente pela economia no tempo de desenvolvimento do projeto e a confiabilidade na execução de cálculos proporcionadas pelo emprego de ferramentas computacionais.

Um projeto bem elaborado é fundamental para o sucesso da

---

<sup>193</sup> Acadêmica de Engenharia de Controle e Automação – maizaeps@gmail.com.

<sup>194</sup> Acadêmico de Engenharia de Controle e Automação – jpbrunoni@gmail.com.

<sup>195</sup> Professor do Curso de Eng. de Controle e Automação/Chapecó – leandro.chies@ifsc.edu.br.

<sup>196</sup> Professor do Curso de Eng. de Controle e Automação/Chapecó – marcos.virgilio@ifsc.edu.br.

<sup>197</sup> Professor do Curso de Sistemas de Informação/Caçador – alexandre.silvestre@ifsc.edu.br.



implementação de um sistema e, na utilização de *LEDs* não é diferente, diminuindo consideravelmente o resultado da eficácia obtida dependendo da forma como o projeto foi executado (Poppe e Lasance, 2009).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o início da implementação do *software*, faz-se necessário que a equipe de projetos tenha total entendimento da teoria que envolve a implementação de sistemas à base de *LEDs*. Conforme apresentado por CHIES, a metodologia por trás do desenvolvimento de um projeto utilizando *LEDs*, é complexa e detalhada e, por tanto, o primeiro passo executado foi a separação e mapeamento das variáveis que seriam utilizadas no sistema, e a forma de obtenção de cada uma delas.

Posteriormente, foram aplicados métodos de engenharia de *software* para documentação do sistema, como a extração dos requisitos do cliente, e a construção de diagramas de requisitos, casos de uso e de classe, utilizando *softwares* específicos como o *Visual Paradigm* e o *StarUML*.

A linguagem de programação escolhida para a implementação do *software* foi java, escolhido por suas facilidades na implementação de sistemas para *desktop*, visto que essa funcionalidade atende a necessidades do cliente. Outra vantagem na utilização dessa linguagem de programação é a utilização de orientação a objetos, que otimiza os processos de manutenção do *software*.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A implementação do *software* foi realizada e, por meio de testes comparativos com os resultados obtidos manualmente, validou-se os cálculos feitos pelo sistema.

Como apresentado na Figura 7, para a apresentação dos resultados obtidos pelo *software*, são utilizados gráficos, que mostram ao usuário todas as possibilidades de projetos que atendem suas especificações.

Figura 7 - Tela principal do software de projetos de sistemas à base de *LEDs*.


Fonte: Autoria Própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a utilização de uma ferramenta computacional para a realização de projetos tem-se diversas vantagens em relação a aplicação manual da metodologia. A economia de tempo gerada para o projetista se destaca, pois, cada *LED* é cadastrado apenas uma vez e a execução do tempo é rápida por se tratar de um *software*.

Outra grande vantagem apresentada na utilização de uma ferramenta computacional, é a confiabilidade, a qual se dá pelas questões de arredondamento, que são minimizadas e, pela sistematização dele, a diminuição de erros resultantes pela interpretação errônea do projetista.

## REFERÊNCIAS

CHIES, L. **APRIMORAMENTO DA ESTIMATIVA DO FLUXO LUMINOSO E METODOLOGIA DE PROJETO PARA SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO QUE UTILIZAM DIODOS EMISSORES DE LUZ**. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

POPPE, A.; LASANCE, C. J. M. **On the standardization of thermal characterization of LEDs**. 2009 25th Annual IEEE Semiconductor Thermal Measurement and Management Symposium, p. 151–158, 2009.

# SAÚDE E TRABALHO: UMA PESQUISA AÇÃO COM RECICLADORES DE JOINVILLE, SANTA CATARINA, BRASIL.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E.T. ROSA<sup>198</sup>; K. S. MENDONÇA<sup>199</sup>; G. HAACK<sup>200</sup>; D.S. MATOSO<sup>201</sup>; L.M.  
MAZON<sup>202</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A reciclagem vem ocupando espaço nos debates nacionais e internacionais pelo importante papel social e ambiental que desempenha. Este estudo teve como objetivos identificar as necessidades relacionadas à saúde e trabalho dos recicladores de resíduos sólidos de uma cooperativa e desenvolver ações de educação em saúde direcionadas a estes trabalhadores. Tratou-se de uma pesquisa-ação, fruto de um projeto integrador, realizado com 16 trabalhadores cooperados a uma associação de recicladores da região norte de Santa Catarina, Brasil. O método foi composto por quatro fases: contextualização, planejamento das ações, ações e avaliação. O estudo evidenciou que a reciclagem ainda é desenvolvida por pessoas em situação de vulnerabilidade e com baixo nível de escolaridade. No entanto, esta profissão tem um grande significado aos trabalhadores que a desempenham, pois representa sua principal fonte de renda econômica. As oficinas desenvolvidas com os recicladores relacionadas ao tema saúde e trabalho, possibilitaram orientar para o autocuidado e para a prevenção de agravos a saúde.

**Palavras-chave:** Saúde; Trabalho; Reciclagem.

## INTRODUÇÃO

O lixo, ou resíduo sólido é definido como material descartado resultante de atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010). Alternativas para o reuso de materiais recicláveis vem ocupando espaço nos debates nacionais, já que o

---

<sup>198</sup> Estudante do Curso Técnico de Enfermagem, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville.  
edilmar\_theodoro@hotmail.com

<sup>199</sup> Graduada em Ciências Biológicas e estudante do Curso Técnico de Enfermagem, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. karolsmendonca@hotmail.com<sup>199</sup>  
Vínculo (aluno [curso], servidores [lotação/ área]) e e-mail para contato.

<sup>200</sup> Estudante do Curso Técnico de Enfermagem, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville.  
gabrielsc0600@gmail.com

<sup>201</sup> Estudante do Curso Técnico de Enfermagem, Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville.  
D.matoso@hotmail.com

<sup>202</sup> Doutora em Saúde Coletiva, Docente do Departamento de Saúde e Serviços do Instituto Federal de Santa Catarina, Joinville. Luciana.mazon@ifsc.edu.br



trabalho desenvolvido por catadores pelo processo de reciclagem mecânica, contribui para a efetividade da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) (SILVA, 2014).

Tanto recicladores que desempenham seu papel nas ruas, de forma independente, e aquele que praticam sua atividade em uma central de triagem sofrem riscos à saúde no exercício de suas funções. Citam-se os riscos químicos e biológicos, pela exposição a microorganismos e substâncias tóxicas contidas nos materiais e os acidentes com objetos inadequadamente descartados (NOGUEIRA; SILVEIRA; FERNANDES, 2017).

O desenvolvimento de estratégias que assegurem a saúde nos diversos espaços de trabalho, constitui-se em um grande desafio as Políticas Públicas no Brasil. Este estudo foi alicerçado no tripé ensino, pesquisa e extensão, caracterizando-se como uma pesquisa-ação cujo objetivo foi identificar as necessidades relacionadas à saúde e trabalho dos recicladores de resíduos sólidos de uma cooperativa de Joinville, Santa Catarina, e desenvolver ações de educação em saúde direcionadas a estes trabalhadores.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa-ação desenvolvida com 16 trabalhadores integrados a uma associação de recicladores. A pesquisa foi composta por quatro fases: A primeira foi a fase exploratória. Ela teve como objetivo estabelecer um primeiro contato com os recicladores, com a finalidade de discutir as principais questões referentes ao objeto da pesquisa, ou seja, a construção conjunta das atividades que potencializaram o planejamento e a atuação integrada.

A segunda fase, denominada de “Planejamento da Ação”, partiu da avaliação inicial sobre a realidade de saúde e trabalho dos recicladores obtidos na fase exploratória. A terceira fase da pesquisa denominou-se “Ação”. Nessa etapa foram desenvolvidas as atividades práticas. Os alunos do curso técnico de enfermagem do IFSC realizaram-se oficinas com duração média de uma hora cada. As práticas ocorreram no próprio galpão da associação. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, tendo sido aprovado pelo parecer

consubstanciado número 3.098.094.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A associação é composta por 16 recicladores, sendo em sua maioria mulheres (62,5%), solteiras (50%). A idade variou de 36 a 67 anos, com média de 45 anos. Quanto a escolaridade, 62% cursaram apenas o ensino fundamental, destes 31,25% não o concluíram.

Quanto as questões inerentes ao trabalho, 75% dos entrevistados começaram a trabalhar antes dos 14 anos de idade. Sendo que 93% deles estão na reciclagem a mais de três anos.

Quando questionados sobre as dificuldades que existiam em sua prática laboral, o principal problema foi a separação incorreta do lixo pela sociedade. Existem objetos não recicláveis misturados ao produto, como resíduos orgânicos, substâncias químicas tóxicas e objetos cortantes não identificados, que dificultam o trabalho e podem ocasionar acidentes.

Frente as necessidades de sensibilização social, apontadas pelos recicladores, foi realizada uma oficina com a produção de um vídeo com duração de 4 minutos, em que os recicladores são protagonistas e orientam a população sobre como reciclar. O objetivo foi dar voz e rosto a reciclagem na forma dos trabalhadores que lá se encontram. Após edição do vídeo, o mesmo foi encaminhado a associação de recicladores, sendo utilizado pelos recicladores para divulgação de seu trabalho e orientações social.

Outra oficina abordou a temática dos “Acidentes de trabalho e os primeiros socorros as situações de urgência”. Esta atividade foi desenvolvida com simulações clínicas. Dúvidas e novos temas foram emergindo a medida que as simulações aconteciam. Foi comum o relato de experiências de acidentes já vivenciados pelos catadores em sua rotina de vida e trabalho. Outra temática abordada nas oficinas foram as Infecções, já que acidentes com materiais biológicos ocorrem pelo descarte inadequado de seringas e lixo de caráter hospitalar, o que podem contribuir para a disseminação de vírus como a hepatite.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a reciclagem ainda é desenvolvida por pessoas em situação de vulnerabilidade e com baixo nível de escolaridade. No entanto, esta profissão tem um grande significado aos trabalhadores que a desempenham, pois representam sua principal fonte de renda econômica, além do importante papel social e ambiental. As oficinas permitiram aos recicladores reconhecer atitudes simples que podem promover saúde e prevenir doenças. Aos alunos estas oficinas permitiram vivenciar novas realidade e propor medidas de intervenção em saúde frente as adversidades e as necessidades individuais e coletivas.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE, **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, Capítulo 2, Fascículo 1, Edição 2016.

BRASIL. **Lei 12305** de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

NOGUEIRA L.M; SILVEIRA C.A; FERNANDES K.S. **Percepção de qualidade de vida de Catadores de material reciclável**. Revista de enfermagem UFPE. v.11, n. 7, p. 2718-27, jul., 2017. Recife.

SILVA, C. M. **Trabalho, economia solidária e catadores de recicláveis: desigualdades de gênero e de raça, em busca de cidadania**. **Revista da ABET**. Vol. 13, n. 2, 2014.

JESUS, M.C.P. et al. Avaliação da qualidade de vida de catadores de materiais recicláveis. **Revista Eletrônica Enfermagem**. v.14, n.2, p.277-85. Abril/Junho 2012.

# CIRCUITO MEDIDOR DE CORRENTE ELÉTRICA *TRUE RMS* PARA APLICAÇÃO EM MEDIDORES DE ENERGIA INTELIGENTES

## Divisão Temática:

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

## Autores:

L.J. DA ROSA203; Y.M. SCHEUER204; P. D. DA SILVA205.

**Instituto Federal de Santa Catarina – Jaraguá do Sul - Campus Rau**  
**Edital Fluxo Contínuo Registrado sob o número: 44/FC/PROPII/2018**

**Resumo:** Os medidores de energia inteligentes, conhecidos como *smart meters*, estão entre as tecnologias emergentes na chamada indústria 4.0, contribuindo para análises energéticas mais eficientes e fornecendo dados que possibilitam a otimização de processos produtivos e de manutenção. Os objetivos do projeto foram: desenvolver um circuito para medição de corrente *true rms* e analisar sua precisão de maneira comparativa com outros equipamentos. A medição *true rms* refere-se ao fato de que é possível capturar com precisão sinais de variadas formas de onda, não necessariamente senoidais. O processo metodológico envolveu comparações entre dois medidores comerciais, um osciloscópio e um alicate wattímetro, e o circuito desenvolvido pela equipe. Um ensaio utilizando o protótipo e um osciloscópio para medir a corrente de uma carga não linear, indicou um erro percentual médio de apenas 0,88%

**Palavras-chave:** medidor de corrente; *smart meters*; medição *true rms*; *Bobina de Rogowski*.

## INTRODUÇÃO

A ampla disponibilidade de informações estratégicas tornou-se um diferencial competitivo para muitas empresas no século XXI. Nesse contexto, os medidores de energia inteligentes, que são capazes de prover esse diferencial na palma de suas mãos através de aplicativos em *smartphones*, são um recurso indispensável para aquelas que querem adentrar no mundo da indústria 4.0.

O circuito para aferir corrente desenvolvido pelos autores faz parte de um medidor inteligente completo ainda em desenvolvimento. O protótipo é composto

---

203 Lucas José da Rosa [Engenharia Elétrica] lucaslee4800@gmail.com.

204 Yuri Matheus Scheuer [Engenharia Elétrica] yurischeuer@gmail.com..

205 Pablo Dutra da Silva [Professor Orientador da Pesquisa] pablo.silva@ifsc.edu.br.



por uma bobina de Rogowski, um filtro passa baixas passivo e um circuito pré-amplificador de sinais, um circuito integrador e um circuito de ajuste de ganho.

A bobina de Rogowski é um transdutor com núcleo de ar, cujo cobre é enrolado em formato toroidal, utilizada para medir correntes elétricas que oscilam ao longo do tempo, baseada nas leis de Ampère e Faraday. (SAMIMI, et al., 2015) Em adição à bobina, é necessário acoplar um circuito integrador, já que o sinal obtido diretamente em sua saída é proporcional à taxa de variação da corrente. Ao passar pelo integrador o resultado é a corrente propriamente dita. (RIGONI, et al., 2011)

O filtro passa baixas, acoplado na saída da bobina, tem uma frequência de corte de 970 Hz, o que ao mesmo tempo permite a medição *true rms* e impede que ruídos externos interfiram na precisão da medida.

Como a amplitude do sinal capturado pela bobina é muito pequena, foi necessário amplificá-la através de dois circuitos com amplificadores operacionais: um amplificador diferencial e um com ajuste de ganho conectados em cascata.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Através de um programa desenvolvido em linguagem C++, utilizando a plataforma Arduino, realizaram-se procedimentos de cálculo da corrente *rms* para duas cargas: uma linear, composta por dois resistores de potência, e uma não linear, com um circuito gradador conectado a cargas resistivas.

As medidas foram feitas de maneira simultânea com outros dois equipamentos de aferição: um alicate wattímetro modelo AK353, e uma ponteira de corrente modelo 80i-110s acoplada ao osciloscópio digital modelo TBS 1102B. Os resultados obtidos foram organizados de maneira comparativa em uma tabela, a qual será apresentada na seção de resultados e discussões.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O osciloscópio foi considerado como referência principal, pois sua faixa de escala, entre 0,05A até 100A, com exatidão de  $\pm(3\% + 0,05A)$ , é mais



próxima dos valores medidos, conforme Tabela 1. Enquanto isso, o alicate wattímetro possui uma faixa de escala de 400A, com exatidão de  $\pm(2\% + 0,5A)$ .

Tabela 4 - Comparação entre instrumentos

Instrumentos	Carga não linear (gradador de potência)			Carga linear (resistor 7,5 Ohms 15W)
	Corrente RMS (A) 50%	Corrente RMS (A) 75%	Corrente RMS (A) 100%	Corrente RMS (A)
Osciloscópio	4,26	5,35	5,59	2,40
Alicate Wattímetro	4,00	5,10	5,30	2,30
Protótipo	4,21	5,40	5,62	2,38
Erro (%) ref. Osciloscópio	1,17	0,934	0,537	0,833
Erro (%) ref. Wattímetro	5,25	5,88	6,04	3,48

Fonte: Os autores (2019)

A medição *true rms* da corrente foi corroborada pois, apesar das variações na carga não linear, o erro percentual médio em relação ao osciloscópio ficou em 0,88%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das medições comparativas mostraram um medidor de corrente tão preciso quanto os medidores comerciais utilizados para a comparação.

No decorrer do projeto uma série de habilidades foram desenvolvidas na equipe, tais como: capacidade analítica e resolutiva de problemas, manuseio de circuitos analógicos contendo AMP OPS e programação de microcontroladores.

O circuito desenvolvido é parte integrante de um medidor de energia inteligente que, até o momento da submissão do presente artigo, ainda passava por calibrações e aperfeiçoamentos. A perspectiva é de que este medidor tenha uma ampla conectividade, enquadrando-se na realidade da internet das coisas e na indústria 4.0.



## REFERÊNCIAS

RIGONI, M. et. al. **The effect of electromagnetic interference shielding effectiveness on rogowski coil**, 2011.

SAMIMI, M.H. et. al. **The Rogowski coil principles and applications: a review**. In: IEEE Sensors Journal, v. 15, n.2, p. 651-657, 2015.

WARD, D.A; EXON J. La T. **Using Rogowski coils for transient current measurements**. Engineering Science and Education Journal, p.105 – 113, 1993