

# OTIMIZAÇÃO DO CUSTOS DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

## **Divisão temática:**

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

## **Autores:**

J.C. BELENKE S.421; I S. ZANOTTO.422; L.G. MENDES423; C.E.D. RODRIGUES 3; B.S.VIEIRA3; V.SALES D.R3;

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
PROPPI DAE 23/2018 externo**

**Resumo:** Este trabalho propõe usar um algoritmo evolutivo híbrido junto da ferramenta EPANET-DEV (função objetivo) para otimizar os custos de energia de uma rede de abastecimento de água. O algoritmo genético demanda muito tempo de execução em casos com número de gerações alto. Portanto, neste trabalho foi adaptado o código do EPANET-DEV para acoplar nosso algoritmo genético e assim diminuir o tempo de execução da otimização.

**Palavras-chave:** SAA, algoritmo genético, EPANET.

## **INTRODUÇÃO**


Um SAA, refere-se a todo um sistema hidráulico que busca abastecer um município ou uma região. Segundo Vieira (2016, p.9) prever a operação de um sistema é custosa, pois geralmente temos que resolver sistemas não lineares, bem como as tomadas de decisão em relação às estratégias de mudança. Qualquer alteração no SAA pode gerar custos adicionais às prestadoras de serviço, utilizar ferramentas de simulação eficientes junto de algoritmos evolutivos é extremamente eficaz para fazer previsões do comportamento de um SAA, segundo COSTA et al. (2010,p.187) “Uma das medidas que podem ser testadas são os procedimentos operacionais do bombeamento, pois não necessitam de nenhum investimento”. O desafio/problema dessa pesquisa foi baixar o tempo de execução na minimização custos de energia de um SAA,

---

<sup>421</sup> Aluno do curso de Sistemas de Informação do Câmpus Caçador, profile.julio@gmail.com

<sup>422</sup> Aluna do técnico em administração integrado do Câmpus Caçador.

<sup>423</sup> Professores do Instituto Federal de Santa Catarina do Câmpus Caçador.




compreendemos que este trabalho é importante por possibilitar para empresas uma otimização de seus recursos e com isso contribuir para toda comunidade, pois quando uma empresa melhora seus processos temos conseqüentemente um produto de melhor qualidade, neste caso um produto(abastecimento de água) financeiramente mais viável.

É necessário, determinar os horários em que cada estação elevatória deve permanecer em funcionamento, de modo a garantir o suprimento de água, com pressões adequadas ao longo do sistema e com o menor custo possível. (VIEIRA, 2016, p.27).

Neste trabalho buscaremos otimizar o custo, usando um algoritmo genético junto com a simulação no EPANET (função objetivo). Visamos otimizar quais às horas do dia em que as bombas estarão acionadas a fim de minimizar o custo de energia elétrica da operação, com isso buscaremos auxiliar a tomada de decisões da empresa de modo que, encontrando um arranjo de horários em qual as bombas hidráulicas abasteçam todo um município, bem como também melhorar a eficiência energética. Em trabalhos anteriores já havíamos desenvolvido algoritmos genéticos na linguagem C, porém o resultado era computacionalmente muito custoso, pois a cada avaliação da função objetivo gerávamos um arquivo de entrada(com uma combinação de bombas) para o EPANET executar e líamos um arquivo de saída com o custo, o objetivo deste trabalho foi alterar o código do EPANET e acoplar o algoritmo genético (AG) para diminuir o tempo computacional, ou seja, ao acoplar o AG não iremos criar arquivos de entrada e saída e utilizaremos as variáveis do EPANET durante a execução.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para realizarmos o trabalho foi utilizado o EPANET como simulador hidráulico que nos gera o custo de energia a partir de um modelo hidráulico e de um determinado arranjo de horas no qual as bombas d'água ficam ligadas. O Toolkit EPANET é o modo de desenvolvimento que permite alterar o seu código-fonte na linguagem C, e usar algumas funções de simulação do modelo hídrico (EPANET), podendo personalizá-lo e adequá-lo para a sua própria necessidade.



Neste trabalho, tivemos que manipular o arquivo de texto com formato. inp e usar o Toolkit para conseguimos integrar a aplicação com o nosso algoritmo genético híbrido.

## RESULTADOS

Utilizamos um modelo simples de sistema de abastecimento de água denominado Vanzyl (VAN ZY; SAVIC; WALTERS, 2004) para simulação no EPANET em busca do arranjo de bombas que oferece o melhor custo energético. Anteriormente, o algoritmo genético precisava abrir o arquivo. inp e ler a cada avaliação da função objetivo. Após a otimização conseguiu chegar ao preço \$277,26 em 372,57 minutos. Neste trabalho, acoplamos EPANET-DEV e o algoritmo genético (alteramos as funções de leitura e escrita de arquivos, e utilizamos as variáveis internas do EPANET), conseguimos após a otimização um custo de \$288,74 com um tempo de 8,15 min de execução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguimos reduzir nosso tempo em aproximadamente 40 vezes utilizando os mesmos parâmetros, contudo, esse não é o mínimo global, poderíamos encontrar outros parâmetros iniciais para melhorar o valor do custo, como, neste trabalho, o objetivo foi melhorar o tempo de execução do algoritmo genético entendemos que o atingimos.

Para trabalhos futuros, iremos paralelizar a avaliação da função objetivo em vários processadores, isso só será possível após o acoplamento realizado neste trabalho. Entendemos que esse trabalho tem um retorno para comunidade externa ao IFSC por se tratar em otimizar os recursos hídricos(extensão) ligado ao ensino devido ao aluno utilizar os conhecimentos de programação adquiridos nas disciplinas de Sistemas de Informação e a também relacionado à pesquisa que trouxe novos conhecimento acerca do código desenvolvido, ou seja, este trabalho relaciona o ensino, a pesquisa e a extensão.

## REFERÊNCIAS

VIEIRA, B. S; **UM MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DE OPERAÇÕES DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS**. 2016. Dissertação, UFSC, Florianópolis.

COSTA, L. H. M.; CASTRO, M. A. H.; RAMOS, H. **UTILIZAÇÃO DE UM ALGORITMO GENÉTICO HÍBRIDO PARA OPERAÇÃO ÓTIMA DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**; 2010. Engenharia Ambiental e Sanitária - UFC, Ceará, 2010. Disponível em: <goo.gl/96yEZX>. Acesso em: 06 jan. 2019.

EPA. **EPANET**. \*\*. EPA: United States Environmental Protection Agency. Disponível em: <epa.gov/water-research/epanet>. Acesso em: 05 fev. 2019.

VAN ZY, Jakobus E.; SAVIC, Dragan A.; WALTERS, Godfrey A. **Operational optimization of water distribution systems using a hybrid genetic algorithm**: Journal of water resources planning and management. 2. ed. \*: \*, 2004. 11 p. (130). P.160-170. Disponível em: <twixar.me/Zbzn>. Acesso em: 29 maio 2019.

# RELAÇÕES ECOLÓGICAS INTERESPECÍFICAS DE SAGUIS DO GÊNERO *CALLITHRIX* NO CAMPUS DE FLORIANÓPOLIS DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

L. ALCÂNTARA; M. BRAGA.


## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis Edital No 41/2017/PROPI/PROEX

**Resumo:** Atualmente existem três espécies de saguis introduzidas na ilha de Santa Catarina: *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata* e *Callithrix geoffroyi*. Estes símios são observados nas dependências do Campus de Florianópolis do IFSC e interagem com os seres humanos e fauna local. São organismos fora da sua área de distribuição natural e ameaçam a integridade de ecossistemas locais, trazem prejuízo econômico e a saúde humana. Este trabalho realizou uma análise das relações ecológicas interespecíficas de saguis do gênero *Callithrix* dentro do Campus de Florianópolis IFSC. Para isto foram utilizadas observações diretas das interações por meio de metodologia de varredura comportamental e entrevistas com alunos e servidores. Foi constatado que apenas um bando de saguis, da espécie *Callithrix penicillata* frequenta o campus. O bando possui seis indivíduos entre eles um macho adulto, duas fêmeas adultas e três filhotes. O grupo utiliza o campus como área de forrageamento e pouso. Foi constatado que 34% dos entrevistados já alimentaram os saguis, sendo que destes, 17% já alimentaram mais do que uma vez estes animais. A maior parte das relações interespecíficas ocorreu com os seres humanos e na forma de alimentação. Porém ocorreram registros de competição com aves e predação de artrópodes e répteis. A maior parte dos alimentos utilizados pelos saguis dentro do IFSC são fornecidos pelos seres humanos. As frutas biscoitos e salgados estão entre os principais alimentos fornecidos. Entre os alimentos não fornecidos diretamente por pessoas, estão o exsudato, goiabas e lagartixas.

**Palavras-chave:** Saguis; relações ecológicas, espécies exóticas.

## INTRODUÇÃO

Os saguis são pequenos símios neotropicais da família Callitrichidae, do gênero *Callithrix*. O gênero *Callithrix*, engloba seis espécies e nenhuma delas ocorre naturalmente nos estados do Sul brasileiro (RAYLANDS, 2012). Há cerca de 30 anos foram introduzidas na ilha de Santa Catarina as espécies: *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata* e *Callithrix geoffroyi* (SANTOS et al., 2007).




Atualmente estes animais são observados nas dependências do Campus de Florianópolis do IFSC e interagem com os seres humanos e fauna local. São consideradas espécies exóticas invasoras, ou seja, são organismos fora da sua área de distribuição natural e ameaçam a integridade de ecossistemas locais, trazem prejuízo econômico e a saúde humana. Desta forma, este trabalho visa realizar uma análise das relações ecológicas interespecíficas de saguis do gênero *Callithrix* dentro do Campus de Florianópolis do IFSC.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise das interações ecológicas interespecíficas observadas no campus ocorreu com a utilização de dois métodos: observação direta das interações por meio de metodologia de varredura comportamental e entrevistas com alunos e servidores. As observações foram realizadas no período de maio à setembro de 2018. Utilizaram-se instrumentos como rádio para comunicação entre observadores, binóculos para as observações, cronômetro para determinação do esforço amostral e fichas padronizadas para anotações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi constatado que apenas um bando de saguis, da espécie *Callithrix penicillata*, frequenta o campus, o bando possui seis indivíduos entre eles um macho adulto, duas fêmeas adultas e três filhotes. O grupo utiliza o campus como área de forrageamento e pouso. O grupo de saguis não tem sua área de vida restrita ao campus, forrageando também nas áreas de remanescentes florestais do entorno. A maior parte dos entrevistados avista os saguis em um ou dois dias por semana. Foi constatado que 34% dos entrevistados já alimentaram os saguis, sendo que destes, 17% já alimentaram mais do que uma vez estes animais. Também foi realizada uma análise através de matriz de correlação constatando-se que com o aumento da idade e das fases cursadas o conhecimento sobre a natureza exótica dos saguis aumentou significativamente ( $p < 0,05$ ), no entanto, não houve relação entre a idade e a fase cursada com a frequência com que as pessoas alimentam estes animais. Isto reforça a



necessidade de uma campanha de esclarecimento sobre a importância da prática de não alimentar espécies de animais silvestres. Quanto as relações interespecíficas, a maior parte das interações ocorreu com os seres humanos (84%) e na forma de alimentação. Porém ocorreram registros de competição com aves e predação de artrópodes e répteis. A maior parte dos alimentos utilizados pelos saguis dentro do IFSC são fornecidos pelos seres humanos. As frutas biscoitos e salgados estão entre os principais. Entre os alimentos não fornecidos diretamente por pessoas, estão o exsudato, goiabas e lagartixas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realiza um diagnóstico de que a interação entre seres humanos e saguis no campus de Florianópolis favorece uma espécie exótica invasora, o que acaba trazendo efeitos negativos para a fauna nativa. Portanto, são necessárias ações educacionais para minimizar tais interações e reduzir este impacto.

## REFERÊNCIAS

RYLANDS, A.B. & de Faria, D.S. 1993. Habitats, feeding ecology and range size in the genus *Callithrix*. Pp. 262-272. In: Rylands, A.B. (ed.). **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour, and Ecology**. Oxford University Press, Oxford, UK.

SANTOS, C.; MORAIS, M. M.; OLIVEIRA, M. M.; MIKICH, S. B.; RUIZ-MIRANDA, C. R.; MOORE, K. P. L. Ecologia, comportamento e manejo de primatas invasores e populações problema. In: BICCA-MARQUES, J. C. **A Primatologia no Brasil**. 10 ed. Porto Alegre: SBPR/EDIPUCRS, 2007. p. 101-118.

## CROSSTALK: ACOPLAMENTOS ENTRE TRILHAS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

A. LUIZ424; A. ASSUNÇÃO425; T. MARTINI426; L. SCHLICHTING427;

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

**Resumo:** A compatibilidade eletromagnética tem como um dos efeitos básicos o efeito do *crosstalk* na placa de circuito impresso, que se resume em que uma trilha ruidosa (trilha agressora) interfere em uma trilha paralela (trilha vítima). Neste artigo apresentaremos resultados com uso de duas técnicas que visam reduzir o efeito do *crosstalk* entre as trilhas, que são a trilha de guarda e plano de referência. Utilizado um total de 6 placas de circuitos impresso para o estudo do *crosstalk*, que se diferenciam entre elas a distância e comprimento das trilhas e o uso das técnicas. Para realizar uma análise qualitativa do efeito *crosstalk*, foi utilizado um gerador de função em conjunto com um osciloscópio, em que aplicamos na trilha agressora um sinal de *clock* de 4MHz e na trilha vítima apresentamos medidas tanto no domínio do tempo como no domínio da frequência. As técnicas aplicadas na placa de circuito impresso atenuam o efeito do *crosstalk*, que são a trilha de guarda e plano de referência.

**Palavras-chave:** Acoplamento; Compatibilidade Eletromagnética; Harmônicos.

## INTRODUÇÃO

O estudo do efeito do *crosstalk* é um dos projetos proporcionado pelo laboratório de pesquisa em compatibilidade eletromagnética do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Florianópolis, que tem como fins acadêmico, pesquisa e extensão. O laboratório com intuito de realizar interações com a comunidade acadêmica (professores, alunos e técnicos) e estabelece parcerias com empresas para soluções de problemas com compatibilidade eletromagnética.

Um dos conceitos básicos da compatibilidade eletromagnética é efeito *crosstalk* na placa de circuito impresso. Neste trabalho apresentaremos

---

424 Bolsista (André Luiz [Eletrônica Industrial]) aaandre Luiz09@gmail.com.

425 Bolsista (Amanda Castro Assunção [Eletrônica Industrial]) amandacastroassuncao18@outlook.com.

426 Bolsista (Thaine Martini [Engenharia Eletrônica]) thainemartini@gmail.com.

427 Orientador (Luis Carlos Martinhago Schlichting [IFSC-Cam]) schlicht@ifsc.edu.br.





resultados com uso de diferentes técnicas que visam reduzir o acoplamento entre as trilhas e verificar o comportamento das técnicas. Todo o material/conteúdo gerado é utilizado em curso/disciplinas do departamento acadêmico de eletrônica (DAELN) e para capacitação dos bolsistas no auxílio das empresas parceiras.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o estudo do efeito do crosstalk foi utilizado um total de 6 placas de circuito impresso, que se diferenciam entre elas:

- Comprimento das trilhas;
- Distância entre as trilhas;
- Uso ou não da técnica de trilha de guarda;
- Uso ou não da técnica de plano de referência.

Na figura 1 em conjunto com a tabela 1-a, apresentamos as diferenças entre as placas de circuito impresso.

Figura 1 - a e b - Placas de circuitos impressos e FFT sinal de entrada.



Fonte: Próprio autor.

Tabela 1 – Placas de circuitos impressos, crosstalk.

| Placa | Trilhas     |           | Técnicas         |                     |
|-------|-------------|-----------|------------------|---------------------|
|       | Comprimento | Distância | Trilha de guarda | Plano de referência |
| 1     | 5 cm        | 0,5 cm    | Não              | Não                 |
| 2     | 5 cm        | 0,5 cm    | Não              | Sim                 |
| 3     | 5 cm        | 1,3 cm    | Não              | Não                 |
| 5     | 5 cm        | 0,5 cm    | Sim              | Não                 |

|   |       |        |     |     |
|---|-------|--------|-----|-----|
|   |       |        |     |     |
| 6 | 5 cm  | 0,5 cm | Sim | Sim |
| 8 | 15 cm | 0,5 cm | Não | Não |

Fonte: Próprio autor.

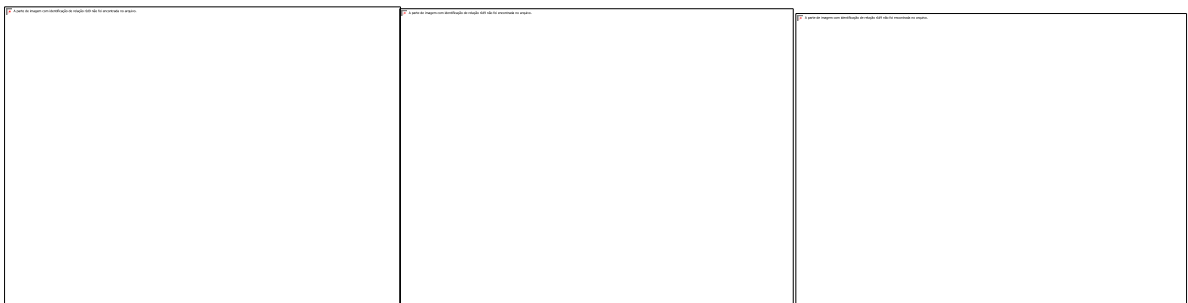
Para a verificação do *crosstalk*, foi utilizado um gerador de funções com a configuração de sinal TTL e frequência de 4 MHz e um osciloscópio. O sinal do gerador de função é aplicado (figura 1-b) em uma das trilhas (trilha agressora) e o osciloscópio é utilizado para medir o efeito do *crosstalk* na outra trilha (trilha vítima). As medidas realizadas no osciloscópio são apresentadas tanto no domínio do tempo como no domínio da frequência (*fast fourier transformer*- FFT).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As figuras a serem mostradas a seguir obtidas através do osciloscópio na trilha vítima, diferenciam-se:

- Figura 2: distância entre as trilhas e comprimento das trilhas;
- Figura 3: uso ou não do plano de referência estando conectado ou não ao GND;
- Figura 4: usa da trilha de guarda com ou sem plano de referência aterrado estando conectado ou não entre si.

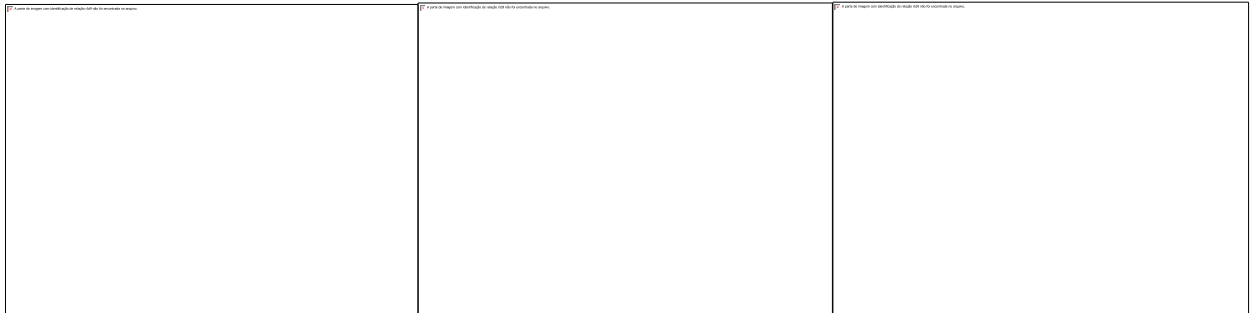
Figura 2 – a, b e c – FFT das placas 1, 3 e 8 consecutivamente.



Fonte: Próprio autor.

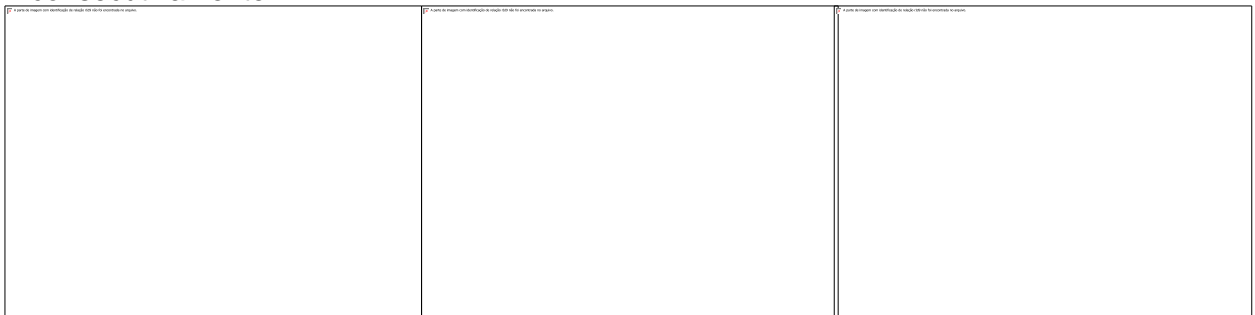


Figura 3 – a,b e c – FFT das placas 1, 2 não conectado no GND e 2 conectado GND consecutivamente.



Fonte: Próprio autor.

Figura 4 – a,b e c – FFT das placas 5, 6 não conectado no GND e 6 conectado GND consecutivamente.




Fonte: Próprio autor.

(JOHNSON, 2012) explica que sinal passado para trilha vítima é ocasionado pelo campo magnético gerado pela trilha agressora, isto é comprovado realizando uma análise qualitativa das figuras 2, onde temos diferentes disposições das trilhas que por conseguinte altera o sinal na trilha vítima.

A aplicação da técnica trilha de guarda cria um caminho que tem sentido de campo oposto, ocasionando o cancelamento do campo gerado entre trilha agressora e de guarda (figuras 3). Outra técnica é o plano de referência que tem como mesmo conceito mais funciona com meio mais propício para sentido do campo gerado pela trilha agressora (figuras 4).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Projetar e confeccionar placas de circuitos impressos poderá apresentar problemas com compatibilidade eletromagnética, um dos efeitos que causa



problema é o *crosstalk*, apresentado neste artigo. Existem técnicas que amenizam o efeito do *crosstalk*, que são a trilha de guarda e plano de referência.

O desenvolvimento deste artigo beneficiou o entendimento de compatibilidade eletromagnética de toda equipe envolvida e nas salas de aulas como conteúdo para ensino. Houve capacitação da equipe em relação em instrumentação utilizada no projeto, confecção de placas impressas, interpretação e compreensão das medidas obtidas.

## REFERÊNCIAS

MOURA, Diego. **Uma contribuição para o processo de desenvolvimento de placas de circuito impresso, em concordância com os conceitos da compatibilidade eletromagnética.** 2007. 131 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas Digitais, Departamento Acadêmico de Eletrônica, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

JOHNSON, Howard. **Guard traces.** 2012. Disponível em:  
<[http://www.sigcon.com/Pubs/news/15\\_02.htm](http://www.sigcon.com/Pubs/news/15_02.htm)>. Acesso em: 23 maio 2019.

## LADIES QUIM - E A QUÍMICA NO COTIDIANO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

L.C. SANTOS<sup>428</sup>; C. DEMOZZI<sup>1</sup>; P.R. VIEIRA<sup>429</sup>; M.V. DULLIUS<sup>430</sup>; G. RAULINO<sup>2</sup>; J. JESUS<sup>2</sup>; L.A.S. STEFANSKI<sup>431</sup>; E.D.R. ANDRADE<sup>4</sup>; M.F. SANCHES<sup>2</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Urupema (IFSC) 2018\_PROEX 10 – Edital de câmpus\_URP

**Resumo:** A ação de extensão teve como objetivo instruir a comunidade de Urupema e região, em especial mulheres, quanto ao uso seguro de alguns produtos químicos utilizados diariamente, e a realização de oficinas para a fabricação de produtos com insumos fáceis que normalmente se têm em casa e que podem ter vários fins, e que também poderiam ser comercializados posteriormente. As palestras e oficinas foram promovidas na cidade de Urupema e região e contou com um público de aproximadamente 100 pessoas. Através desta ação foi possível apresentar algumas soluções para a reutilização de materiais e reciclados e melhor aproveitamento de produtos químicos comuns do dia a dia e promover uma maior conscientização na comunidade sobre a sustentabilidade e ao mesmo tempo desmistificar a química.

**Palavras-chave:** produtos de limpeza caseiros; defensivos agrícolas naturais; reciclagem.

## INTRODUÇÃO


A cidade de Urupema está localizada na serra catarinense, compreende uma área territorial de 353 Km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 2.482 habitantes, dos quais 1.207 são mulheres (Disponível em: <https://www.urupema.sc.gov.br>. Acesso em: 14 de junho de 2018). Estas que cuidam das casas, dos afazeres domésticos principais e que estão em contato com todo e diverso tipo de produto químico diariamente. Na maioria das vezes, não possuem conhecimentos prévios para a devida utilização de determinados

<sup>428</sup>Discente do CST em Alimentos, Câmpus Urupema (alimentos2018@googlegroups.com).

<sup>429</sup>Docente do CST em Alimentos, Câmpus Urupema (pedro.vieira@ifsc.edu.br; geovani.raulino@ifsc.edu.br; jailson.jesus@ifsc.edu.br; mariana.sanches@ifsc.edu.br).

<sup>430</sup>Docente do CST em Viticultura e Enologia, Câmpus Urupema (mariana.dullius@ifsc.edu.br).


<sup>431</sup>Técnico de Laboratório, Câmpus Urupema (luiz.stefanski@ifsc.edu.br; eliton.andrade@ifsc.edu.br).



produtos químicos com segurança ou até mesmo os impactos à saúde e meio ambiente. O presente trabalho teve como objetivo geral realizar ações na cidade de Urupema e região voltadas para as mulheres, trabalhadores dos comércios locais, e estudantes, e pôde-se desmistificar a química e trazer seus conceitos de forma simples para o cotidiano destas pessoas e que na maioria das vezes não tiveram a oportunidade de conhecê-la. E como objetivos específicos visitar alguns locais e ensinar de forma correta a utilização e manuseio de produtos químicos; promover palestras educativas com profissionais nos temas abordados e a realização de várias oficinas para a preparação de produtos que podem ser facilmente fabricados em casa, tanto para o uso pessoal ou como uma possível fonte de renda.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na primeira parte da ação foram realizadas visitas em algumas casas da cidade para verificar os produtos químicos utilizados e seu armazenamento e promover orientação para o uso correto e com segurança; após esta etapa foram realizadas oficinas e palestras no câmpus e no interior da cidade. O primeiro tema abordado foram os defensivos agrícolas naturais e uma rica explicação feita pelos professores e técnicos da área de agronomia sobre as diversas plantas que são encontradas em Urupema e região e que podem ser usadas como defensivos em hortas e afins. Foram feitas demonstrações das plantas que podem ser utilizadas e a preparação da receita caseira. Após iniciou-se a etapa dos produtos de limpeza caseiros realizada pelos professores de química. O primeiro a ser feito foi o sabão de sal caseiro, facilmente elaborado com óleo e banha de fritura usada, soda cáustica, água e sal. Após, o antimoho caseiro que é feito apenas com vinagre branco e bicarbonato de sódio, e a mistura depois de estabilizar, é transferida para um borrifador e pode ser aplicado diretamente na parede com mofos ou para prevenir o mofo. Em seguida, realizou-se o tira-manchas caseiro, que foi feito com água oxigenada cremosa de 40 volumes, detergente líquido para louças e água filtrada. E por fim, a oficina de velas aromáticas com a utilização de vários materiais reciclados e outros artigos para a decoração. Os professores de todas as áreas que participaram da ação



ajudaram nas preparações destes insumos e nas explicações da importância do reaproveitamento de materiais e formas simples de utilizá-los em casa e a economia que os participantes poderiam obter através destes procedimentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As receitas com insumos caseiros fizeram muito sucesso entre os participantes pela facilidade com que foram feitas e suas eficiências. O tira-manchas, por exemplo, é realmente muito eficaz e precisa de pouca quantidade diluída em água para funcionar, muito similar a outros tira-manchas famosos encontrados nos mercados, mas com valor elevado. A comunidade, ao longo de vários meses, juntou embalagens de diversos tipos e tamanhos que foram depositados em caixas coletoras espalhadas pelo câmpus e que foram usadas em todas as oficinas havendo com que ocorresse um grande reaproveitamento de material. Além das embalagens, nas oficinas de velas aromáticas, os participantes contaram com vários materiais de decoração, essências aromáticas, tinta spray, parafina vegetal ecológica entre outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação obteve grande êxito de acordo com o plano proposto. Apresentaram-se soluções para a reutilização de materiais reciclados e insumos caseiros promovendo a conscientização sobre a importância da química e sustentabilidade. Atingiu-se números expressivos de adesão da ação por parte da comunidade local e região, alunos das escolas da rede pública e do IFSC. Os participantes tiraram muitas dúvidas, demonstraram muito interesse pelas palestras e oficinas e inclusive solicitaram uma nova edição da ação. Alguns dias após a conclusão das ações recebeu-se fotos de participantes que já estavam fabricando e vendendo velas aromáticas na comunidade para complementar suas rendas.

## REFERÊNCIAS

Disponível em: <https://www.urupema.sc.gov.br>. Acesso em: 14 de jun de 2018.

# ORGANIZAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA JOAQUIM RAMOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

J. ARAÚJO<sup>432</sup>; G. IZÉ<sup>433</sup>; J. RAMOS<sup>434</sup>; C. ACKER<sup>435</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)/Campus Criciúma Protagonismo Discente

**Resumo:** Este trabalho originou-se de uma demanda externa detectada durante a realização do estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química. Identificou-se, na Escola de Educação Básica Joaquim Ramos, a infraestrutura precária do laboratório de Ciências. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi efetuar a organização e revitalização do laboratório de Ciências da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos. Após um contato inicial com a escola, foi feito um levantamento dos materiais disponíveis no laboratório, e que ainda apresentavam condições de uso. Foi feito também o levantamento e aquisição de alguns materiais necessários para a revitalização do laboratório. Além disso, buscou-se doações para que fosse possível a construção de duas bancadas. Com a organização e revitalização, o laboratório passou a contar com duas novas bancadas, vidrarias e reagentes. O presente trabalho promoveu uma melhoria da infraestrutura do laboratório, beneficiando docentes e discentes.

**Palavras-chave:** laboratório; revitalização; escola.

## INTRODUÇÃO

As atividades práticas contribuem para o interesse e a aprendizagem em Ciências, especialmente quando investigativas e problematizadoras. Apesar da sua importância, um dos motivos pelos quais os docentes raramente recorrem a tais atividades é a falta de infraestrutura da escola (ANDRADE; MASSABNI, 2011).


<sup>432</sup> Jussara de Araújo Izé, Licenciatura em Química, IFSC/Criciúma - jussara.j@ifsc.edu.br

<sup>433</sup> Giovanni Izé, Licenciatura em Química, IFSC/Criciúma - giovannidearaujoize@gmail.com

<sup>434</sup> Jordana da Silva Ramos, Licenciatura em Química, IFSC/Criciúma - jordana.sr@ifsc.edu.br

<sup>435</sup> Carmine Inês Acker, docente, IFSC/Criciúma - carmine.acker@ifsc.edu.br





No caso da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos, foi detectada a situação precária do laboratório de Ciências, onde foram encontrados materiais, como vidrarias e reagentes, extremamente velhos e móveis desestruturados em virtude da infestação de cupins. Também foi constatada a baixa procura pelo uso do laboratório pelos docentes e discentes da escola.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi efetuar a organização e revitalização do laboratório de Ciências da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos, visando possibilitar a sua inserção na rotina pedagógica da escola.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Primeiramente foi estabelecido um contato com a escola parceira para apresentar a proposta deste trabalho. Posteriormente, foi feito um levantamento dos materiais (vidrarias, reagentes, equipamentos e mobiliário) disponíveis no laboratório de Ciências e, identificados aqueles que ainda apresentavam condições de uso. Com estes dados, foi feito o levantamento dos materiais e equipamentos necessários para a revitalização do laboratório. Efetuou-se a aquisição de novos materiais, bem como, buscou-se doações para que fosse possível a construção de duas bancadas com instalação elétrica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Do levantamento das necessidades de reparos na estrutura física do laboratório, pode-se destacar: o reparo das janelas e das cortinas, retirada de antigas mesas que estavam comprometidas, limpeza, conserto e pintura de banquetas e armários, e a pintura do laboratório (Figura 1).

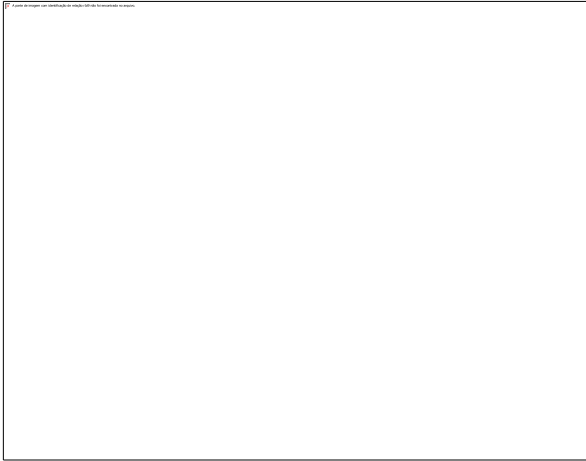
Após o término da construção das bancadas foi executada a instalação elétrica, a organização dos materiais nos armários, colocação de cortinas novas, e foi realizada uma limpeza geral do laboratório. Com a organização e revitalização, o laboratório de Ciências passou a contar com duas novas bancadas, vidrarias e reagentes (Figura 2).

Com os recursos atuais, as atividades experimentais poderão ser efetuadas, o que tende a estimular a curiosidade e o aprendizado. O presente



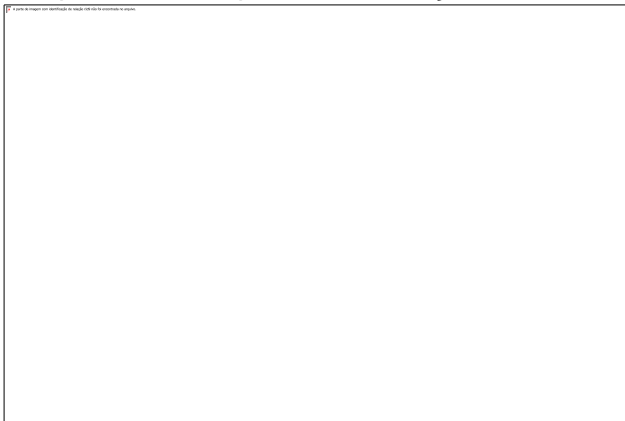
trabalho promoveu uma melhoria da infraestrutura do laboratório de Ciências, possibilitando a sua inserção na rotina da escola, beneficiando docentes e discentes através da melhoria da qualidade do ensino.

Figura 1 – Estrutura do laboratório de Ciências da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos antes da revitalização.



Fonte: Os autores (2018).

Figura 2 – Estrutura do laboratório de Ciências da Escola de Educação Básica Joaquim Ramos após a revitalização.



Fonte: Os autores (2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou aos discentes extensionistas aproximarem-se da sua atuação docente futura. Inseridos no ambiente didático que é o laboratório de Ciências, foram capacitados a organizá-lo de maneira a torná-lo funcional, e planejar as atividades a serem desenvolvidas neste local. O projeto continuará com a instalação da rede de gás nas bancadas e será finalizado com

uma aula inaugural, envolvendo atividades experimentais de Química.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p.835-854, 2011.

# OS DIFERENTES SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO E FUTURA APLICAÇÃO NO SOFTWARE THEROUTE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E. BORT436; L. ROSA437; L. CONCEIÇÃO438; M. COSTA439; A. ZARTH440.

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

**Resumo:** Os sistemas de recomendação surgem sob o pretexto de facilitar o acesso dos usuários a produtos do seu interesse, baseando-se no filtro de informações. Nesse sentido, o aplicativo TheRoute, em desenvolvimento pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), baseia-se nesse princípio para gerar rotas de turismo. Este trabalho tem como objetivo explanar o processo em busca da melhoria do algoritmo de recomendação usado por esse software. A metodologia empregada foi entender os diferentes tipos de Sistemas de Recomendação e ver qual deles melhor se encaixaria na tarefa proposta, que foi considerar a opinião de usuários com perfis semelhantes. Concluiu-se que o método híbrido entre baseado em conhecimento e filtragem colaborativa mais bem se adequa às necessidades do TheRoute e foi sugerida uma organização em forma de vizinhança para separar os usuários por grupos de interesse.

**Palavras-chave:** algoritmo; recomendação; turismo.

## INTRODUÇÃO

Visando o filtro da vasta gama de informações às quais temos acesso, “tornou-se útil a criação de sistemas de recomendação que permitem aos utilizadores o acesso facilitado a produtos do seu interesse” (MARCELINO, 2014). O TheRoute, em desenvolvimento pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), é um projeto que, de acordo com Mesquita et al. (2018), tem como objetivo desenvolver um sistema de recomendação de rotas turísticas, com foco especial na região norte de Portugal.


<sup>436</sup> Aluno [IFSC Chapecó/Técnico em Informática Integrado] – eliasbort@outlook.com.

<sup>437</sup> Aluna [IFSC Garopaba/Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Concomitante] – larissagr101@gmail.com.

<sup>438</sup> Professor orientador pesquisador [GECAD/ISEP Porto] – lmdsc@isep.ipp.pt.

<sup>439</sup> Professor orientador [IFSC Chapecó] – marcosvirgilio@gmail.com.

<sup>440</sup> Professor orientador [IFSC Garopaba] – miguelzarth@gmail.com.



O sistema de recomendação do TheRoute avalia o perfil de cada usuário por meio de um questionário inicial de preferências e personalidade e, a partir disso, elege uma rota que melhor se enquadra naquele determinado perfil.

O objetivo deste trabalho visa à ampliação do método de recomendação do TheRoute. Solicitou-se que fosse encontrada uma maneira de utilizar a avaliação dos usuários sobre determinada rota na geração de novas rotas para usuários com perfis semelhantes. Para isso, foram pesquisados os princípios de cada tipo de sistema de recomendação e analisado qual desses seria o melhor para implementação no TheRoute.


## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O primeiro passo foi definir a lógica do sistema pretendido. Deseja-se que o usuário possa avaliar as rotas que recebeu e que, com esse parâmetro, rotas semelhantes sejam penalizadas ou bonificadas ao passar pela equação que recomenda rotas. A segunda parte foi compreender os diferentes tipos de sistemas de recomendação e qual deles se refere ao que se procura.

Os sistemas de recomendação usam informações para criar padrões para recomendar itens. O tipo baseado em conhecimento tem seus parâmetros dados pelo usuário de forma explícita, como por meio de questionários; no baseado em conteúdo, por sua vez, a obtenção de informações é implícita, pela análise de um histórico de navegação, por exemplo. A filtragem colaborativa, por sua vez, funciona pegando informações implícitas ou explícitas de usuários que possuem perfis parecidos e, por fim, há a abordagem híbrida, que mescla dois ou mais desses tipos (MIRANDA, 2008).

Percebe-se então que o sistema do TheRoute funciona nos parâmetros dos sistemas de recomendação baseados em conhecimento e que se resolve o problema adicionando a filtragem colaborativa. O passo três do trabalho foi, logo, compreender o funcionamento da filtragem colaborativa e suas duas categorias.

A primeira categoria da filtragem colaborativa é “Algoritmos Baseados em Modelos” que observa a avaliação dos usuários e, com isso, cria um modelo que tenta prever qual será a avaliação deste usuário para um certo item. Já a segunda categoria é “Algoritmos Baseados em Memória” que usa a avaliação de



cada usuário, calcula uma medida de similaridade entre usuários ou itens e então faz, de acordo com isso, suas recomendações (MIRANDA, 2008).

Os “Algoritmos Baseados em Memória” se dividem em duas categorias: similaridade entre itens e similaridade entre usuários. Já que se pretende que o TheRoute indique rotas baseando-se nos perfis de usuários semelhantes, conclui-se que, portanto, o método baseado em similaridade entre usuários é a opção que mais bem atende ao que foi proposto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar as informações, percebe-se que o TheRoute usa uma abordagem baseada em conhecimento para recomendar rotas, pois, ao entrar no aplicativo, o usuário concede informações ao sistema. Além disso, vê-se que a opção híbrida entre baseado em conhecimento e filtragem colaborativa baseada em memória é a abordagem que mais bem resolve o problema definido, uma vez que considera a opinião do usuário sobre determinado item e, também, a semelhança entre perfis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Definida que a abordagem híbrida entre baseado em conhecimento e filtragem colaborativa baseada em memória é a que mais bem se encaixa na problemática atual do TheRoute, os próximos passos consistem na proposição e implementação de um algoritmo para solucionar tais impasses.

## REFERÊNCIAS

- MARCELINO, Vasco Ferreira. **Sistema de Recomendação: Filtragem Colaborativa**. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2014.
- MESQUITA, Rodrigo et al. **Agent-Based Architecture for Travel Agency**. Intelligent Environments (Workshops) 2018: 441-447.
- MIRANDA, Ana Catarina de Pinho. **Filtragem Colaborativa Incremental para recomendações automáticas na Web**. 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado) -



Curso de Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão,  
Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto, 2008.

## CONHECIMENTO ACESSÍVEL: AUTONOMIA PARA INVISUAIS

### Divisão Temática

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

### Autores:

C. FERNANDA CARULACK<sup>441</sup>; G. BEM<sup>442</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A busca de soluções técnicas para promover a acessibilidade em edificações é reflexo da mudança da sociedade e do Estado, sua percepção enquanto responsável pela promoção dos direitos constitucionais dos cidadãos. A partir de um estudo de caso desenvolvido em sala de aula, na busca do atendimento aos critérios de acessibilidade no espaço da biblioteca do Campus Canoinhas, percebeu-se a demanda de trazer os parâmetros de acessibilidade ao âmbito informacional. Dessa forma, o objetivo da atividade foi desenvolver um sistema de sinalização em braile para as estantes, prateleiras e obras, a fim de tornar o processo de pesquisa, identificação e coleta de livro mais autônomo por parte de usuários cegos. A metodologia empregada compreende as seguintes etapas: revisão conceitual dos aspectos inerentes ao *Design Inclusivo*; estudo de caso para identificar de que forma as obras são catalogadas na biblioteca do campus; determinação das informações relevantes para o usuário durante a pesquisa e coleta do material; impressão do material em braile; instalação de software leitor de tela no terminal de busca da biblioteca e, por fim, realização de vivência com invisuais. Dentre os resultados já atingidos, destacam-se: revisão conceitual e sua incorporação no processo; identificação das informações mais relevantes para o usuário; definição do sistema de sinalização, impressão e instalação do material em braile.

**Palavras-chave:** acessibilidade; biblioteca; cegos.

## INTRODUÇÃO

A Lei nº 13.146, que institui a Lei Brasileira de Inclusão, trata em seu capítulo IV, do direito à Educação, acessibilidade para todos os estudantes [...] aos ambientes e às atividades concernentes a todas as modalidades, etapas e níveis de ensino (BRASIL, 2015), acaba por justificar a importância do presente projeto.


Com base em um projeto de adaptação da biblioteca do campus desenvolvido por equipe de alunos em sala de aula, percebeu-se a necessidade

---

<sup>441</sup> Aluna. Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. cassia.f@aluno.ifsc.edu.br

<sup>442</sup> Servidor. Curso Técnico em Edificações. gabriel.bem@ifsc.edu.br





de implantar ações no âmbito informacional. Dessa forma, como objetivo geral, a pesquisa pretende tornar autônomo o processo de busca e coleta de livros na estante por pessoas cegas. Como objetivos específicos, busca-se: (1) desenvolver um sistema de sinalização das estantes e livros partindo de normas de catalogação existentes; (2) produzir o sistema de sinalização por meio de impressão em braile; e, (3) realizar vivência com invisuais a fim de validar o sistema desenvolvido.


Partindo de um conhecimento construído em sala de aula, (ensino), a pesquisa visa atender a uma demanda social regional no que diz respeito a promover maior autonomia aos usuários com deficiência visual da biblioteca, caracterizando assim a relação ensino, pesquisa e extensão.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O desenvolvimento da pesquisa inicia com a revisão conceitual do Design Inclusivo. A partir disso, foi executado um estudo na biblioteca quanto maneira que as obras são catalogadas. Após, determinou-se quais informações seriam utilizadas, no sistema de identificação em braile. A impressão foi realizada em parceria com a E. E. B. Santa Cruz, por intermédio da profa. de educação especial Gisele Machado Massaneiro, contemplando os seguintes materiais: placa de identificação de área, números de Classificação decimal Dewey (CDD), os números de Cutter e seus respectivos títulos. A fim de validar o método de sinalização desenvolvido, será instalado um software leitor de telas no terminal de busca da biblioteca e promovida uma vivência com invisuais da comunidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A execução da atividade aproximou os discentes do contexto vivido por invisuais enaltecendo importância do espaço acessível. Ainda, o sentimento de empatia desenvolvido tende a nortear suas ações enquanto Técnico de Edificações. A busca de parceria com a E.E.B.SC. revelou a complexidade do mundo do trabalho e sua realização de forma colaborativa. O contato com o braile enriqueceu seus conhecimentos além de reforçar a importância da sua



inserção nos sistemas de sinalização do ambiente construído. Como resultado, espera-se que o método de sinalização das estantes e dos respectivos livros possa tornar o processo de pesquisa e coleta de títulos mais autônomo por parte dos usuários cegos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os objetivos específicos traçados, dois deles já foram atingidos: (1) determinação do sistema de sinalização e (2) impressão da sinalização em braile. O terceiro objetivo específico, realização da vivência, possibilitará a validação do sistema desenvolvido a fim de se aplicar em toda a biblioteca, atingindo-se assim o objetivo geral da pesquisa. Enquanto futuro profissional da construção civil, a atividade reforça a importância do desenvolvimento de soluções construtivas acessíveis, contribuindo também na sua formação integral, na percepção das desigualdades e desenvolvimento de um olhar mais humano e inclusivo.

O desenvolvimento de uma pesquisa, a qual parte de conhecimentos construídos em sala e são complementados por uma demanda real, desenvolve o pensamento crítico do aluno na busca de soluções para uma sociedade mais igualitária. Dessa forma, a tríade ensino, pesquisa e extensão muito contribui com as ações institucionais, na formação do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 06 de julho de 2015, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Casa Civil, 2015. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em: 20 de mai. 2019.

# INFRAESTRUTURA PARA SISTEMA UBÍQUO EDUCACIONAL

## Divisão Temática:

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

## Autores:

R. MACHADO<sup>1</sup>; L. VARELA<sup>2</sup>; G. RAMOS<sup>3</sup>; J. GONÇALVES<sup>4</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages (IFSC)  
Fomento Interno através do Edital Universal Nº 02/2018/PROPI**

**Resumo:** Este trabalho apresenta a definição de uma infraestrutura para um sistema ubíquo. Esta infraestrutura visa implementar as funcionalidades necessárias para criação do sistema educacional de notícias que ajudará o estudante a se manter informado sobre o que acontece dentro da instituição. O projeto parte de uma série de premissas inovadoras, combinando de maneira íntegra tecnologias para suportar requisitos com adaptabilidade, interoperabilidade e acessibilidade. Em pleno funcionamento o sistema suprirá uma deficiência de comunicação do campus, tornando-a mais simples e eficiente entre os servidores e alunos.


**Palavras-chave:** Infraestrutura; Informação; Educação.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta a definição de uma infraestrutura para um sistema educacional que visa melhorar a comunicação entre a comunidade acadêmica (servidores e alunos) (VIEIRA; TEDESCO; SALGADO, 2009). O desenvolvimento de aplicações e mecanismos de serviços estão cada vez mais complexos e necessitam uma maior aproximação do homem com a máquina, de maneira transparente (CIRILO et al., 2010). Essas necessidades levaram ao surgimento do conceito da ubiquidade na computação, ou seja, a tecnologia se irá adaptar às preferências de cada usuário (ARAUJO, 2003). A infraestrutura a ser apresentada pretende tornar isso possível permitindo a interoperabilidade nas plataformas Web e Mobile, disponibilizando uma gama de funcionalidades para o sistema a ser desenvolvido.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente identificou-se a web API a ser utilizada para servir como

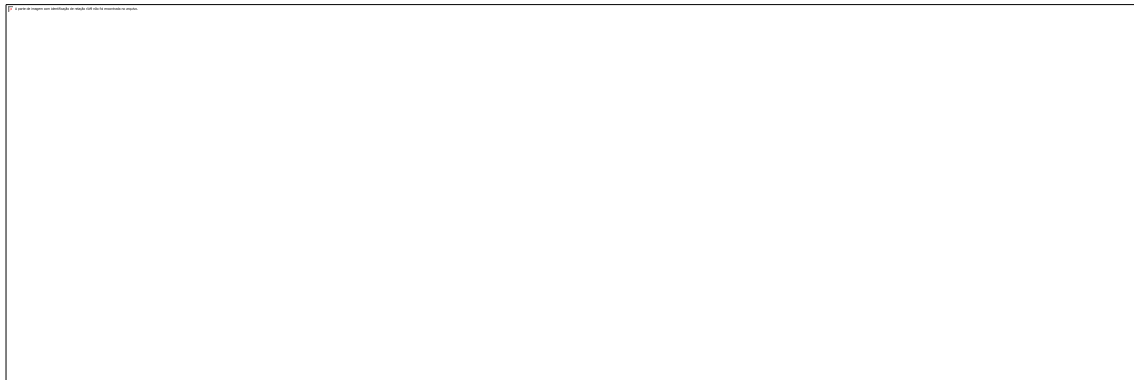


acesso de funcionalidades externas para aplicações (AUGUSTIN; FERREIRA; YAMIN, 2008). Posteriormente foram definidas as tecnologias a serem utilizados na construção das APIs sendo elas o framework Adonis.js (disponibiliza bibliotecas que facilitam o desenvolvimento), o ReactJS (utilizado para o desenvolvimento do site) e React Native (utilizado para o desenvolvimento da aplicação Mobile) (WEISER, 1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para gerenciar as informações a serem enviadas aos usuários precisa-se de um site, o qual, apenas os servidores são capazes de se registrar. Estes usuários são divididos em grupos, como representa a Figura 1. Cada grupo com seus respectivos subgrupos. Estes que são necessários pois, assim há mais organização e níveis de informações ao sistema. Dessa maneira há o conhecimento de quem está publicado a informação e se a mesma é de interesse ao usuário final.

Figura 1 – Modelo de usuários administradores.

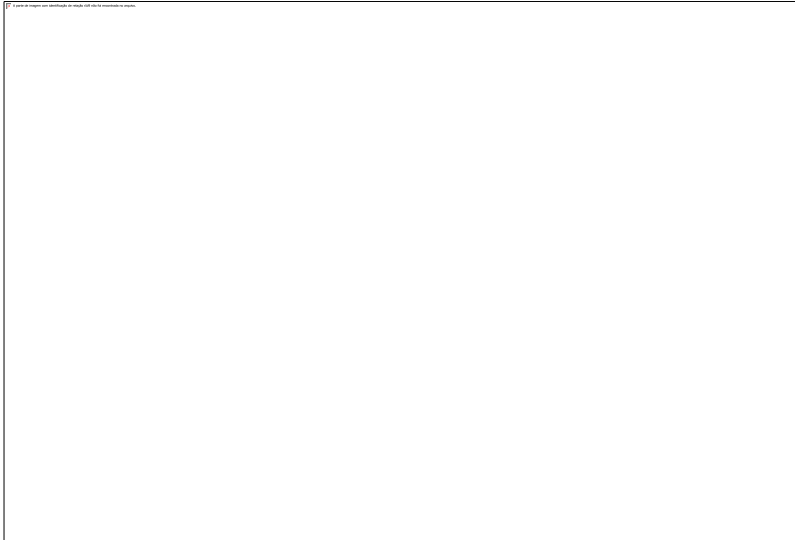


Dado que as tecnologias são baseadas em Node JS com a linguagem JavaScript, a utilização da mesma no desenvolvimento do projeto proporcionou um avanço sem grandes dificuldades, tanto na Web API com Adonis, como no Web Site para os Servidores com ReactJS e o React Native no Aplicativo para estudantes (COUTAZ et al., 2005). Já como Banco de Dados optamos pela utilização do Postgres para armazenamento dos dados dos usuários, e o



Firestore para a tramitação de dados entre os Web API e o Aplicativo Mobile, usando o Realtime Database com Cloud Messaging. A figura 2.

Figura 2 – infraestrutura



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou a infraestrutura a ser utilizada no sistema ubíquo para âmbito educacional. Foram estudadas e definidas diversas tecnologias a serem utilizadas nesse projeto.

Em trabalhos futuros prevê a capacidade da utilização de Machine Learning que viabiliza o aprimoramento do projeto com melhores recomendações aos estudantes e aperfeiçoará os serviços para notificar de modo assertivo e a API TensorFlow juntamente com NodeJS neste cenário, oferece-nos uma gama de bibliotecas e suporte para tarefas de aprendizagem. Sendo assim, uma excelente escolha para trabalhos posteriores.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. B. **Computação ubíqua**: princípios, tecnologias e desafios. Proc. XXI Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, Minicurso: Livro Texto, Natal, RN, Brazil, p. 45-115, 2003.



AUGUSTIN, I.; FERREIRA, G.P.; YAMIN, A.C. **Grade Computacional como Infra-Estrutura para a Computação Pervasiva/Ubíqua**. ERAD, Santa Cruz do Sul. 2008.

CIRILO, C. et al. **Model driven richubi** - a model-driven process to construct rich interfaces for context-sensitive ubiquitous applications. 2010 Brazilian Symposium on Software Engineering, 2010.

COUTAZ, J.; CROWLEY, J. L.; DOBSON, S.; GARLAN, D. **Context is Key**. Communications of the ACM, vol. 48, issue 3, New York, USA, ACM, p. 49-53, 2005.

VIEIRA, V.; TEDESCO, P.; SALGADO, A. C. **Modelos e processos para o desenvolvimento de sistemas sensíveis ao contexto**. Technical report, CIn – UFPE, 2009.

WEISER, M. **The computer for the 21st century**. ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review - Special issue dedicated to Mark Weiser, vol.3, n.3, p. 3-11, 1999.

# ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE CORTE NO DESGASTE DE FLANCO EM UMA OPERAÇÃO DE FRESAMENTO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

B. FERTIG<sup>443</sup>; T. MOTA<sup>2</sup>; D. DEMARCHI<sup>3</sup>; T. SILVA<sup>4</sup>; G. CHAGAS<sup>5</sup>.

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

**Resumo:** Um grande desafio imposto às empresas é a otimização dos processos de fabricação. Dentre os processos existentes, o fresamento tem grande destaque, por sua ampla utilização industrial. Usualmente, esse processo é especificado definindo o tipo de ferramenta e os parâmetros de corte adequados. Entretanto, é possível também otimizar a trajetória da ferramenta de corte e prolongar sua vida útil. Portanto, nesse contexto é desenvolvido este estudo experimental. Foram selecionadas as trajetórias de corte do tipo *Waveform* e tipo *Zigzag*, programadas por meio do *software EdgeCAM*. Os ensaios foram realizados no fresamento de uma peça de aço ABNT 4140. Foram analisados os desgastes gerados nas ferramentas por cada estratégia de corte. É possível afirmar que a trajetória do tipo *Zigzag* obteve menor desgaste da ferramenta, contribuindo assim, com a diminuição do custo total de usinagem.

**Palavras-chave:** desgaste; fresamento; estratégia de corte.


## INTRODUÇÃO

O fresamento é um processo de fabricação de corte de materiais com movimento de usinagem circular promovido por uma ferramenta de corte com geometria definida (KÖNIG, 2008). Esse processo, amplamente utilizado pelas indústrias, possui como desafio a sua otimização. Para isso, é necessário buscar formas de reduzir os custos, como selecionar os parâmetros de corte adequados, bem como definir a fresa com geometria mais indicada para cada processo.

Além dos parâmetros de usinagem, a trajetória da fresa também tem

---

443 Discente [Bruno Lessmann Fertig (Tecnologia em Fabricação Mecânica)] bruno.fertig@hotmail.com  
2 Discente [Tiago Mota (Tecnologia em Fabricação Mecânica)] mota.marujo@gmail.com  
3 Docente [Delcio Demarchi (Campus Jaraguá do Sul -Rau/mecânica)] delcio.demarchi@ifsc.edu.br  
4 Docente [Tiago da Silva (Campus Jaraguá do Sul -Rau/mecânica)] tiago.silva@ifsc.edu.br  
5 Docente [Gil Magno Chagas (Campus Jaraguá do Sul -Rau/mecânica)] gilchagas@ifsc.edu.br



influência no custo total do processo. Dependendo da estratégia escolhida, é possível prolongar a vida útil da ferramenta (DINIZ et al, 2013). O desenvolvimento tecnológico dos programas de auxílio à manufatura (CAM) tornou possível realizar diferentes trajetórias na prática. Assim, é importante avaliar qual delas é a mais vantajosa em relação à vida da ferramenta, visando o menor custo total de usinagem.

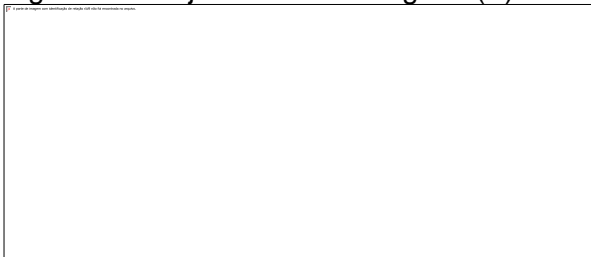
Esse trabalho de pesquisa, desenvolvido como projeto integrador, envolvendo diferentes disciplinas, apresenta aplicações práticas no mundo do trabalho. O objetivo do trabalho é avaliar os efeitos da trajetória de usinagem no desgaste da ferramenta, variando duas estratégias de corte na usinagem do aço ABNT 4140.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realizar os ensaios, foi utilizado um centro de usinagem CNC da marca Romi modelo D 600, no laboratório do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul Rau. Utilizou-se o aço ABNT 4140 com diâmetro de 226,8 mm e espessura de 21,30 mm. O rebaixo usinado apresenta uma largura de 150 mm, profundidade 2,4 mm e comprimento passante. Foi utilizado uma fresa de topo com diâmetro de 20 mm com dois insertos de metal duro tipo 490R-08T312M-PM 4220 da marca *Sandvik*. Os parâmetros utilizados são velocidade de corte de 275 m/min, rotação de 4376 rpm, avanço de 0,18 mm/volta e profundidade de corte 0,8 mm.

As trajetórias de usinagem empregadas no trabalho foram tipo *Waveform* e *Zigzag*, conforme figura 1. Essas foram programadas por meio do *software* EdgeCAM.

Figura 1 – Trajetórias de usinagem: (A) *Waveform*, (B) *Zigzag*



Fonte: Autores



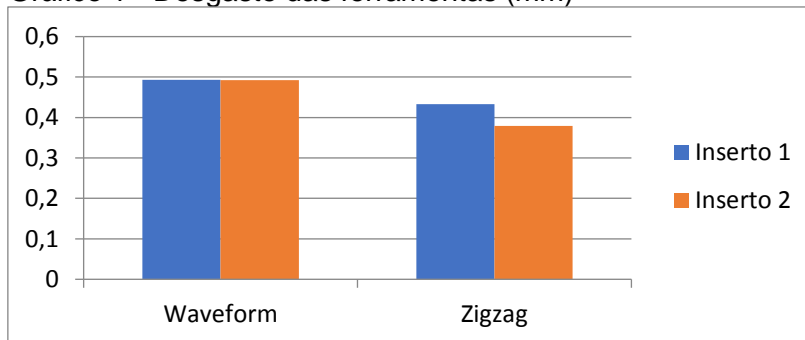


Para medir o desgaste nas ferramentas foi utilizado um estereoscópio marca ZEISS modelo Stemi 4000t. O critério definido para o fim da vida da ferramenta foi o desgaste de flanco máximo ( $V_{b\text{máx}}$ ) com valor de 0,6 mm, conforme norma ISO 3685.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos ensaios realizados, foi possível medir o desgaste gerado nos insertos durante a usinagem. O gráfico 1 mostra os valores avaliados pelo desgaste de flanco, com base nos 4 insertos utilizados.


Gráfico 1 - Desgaste das ferramentas (mm)



Observando as informações do gráfico, é possível afirmar que a trajetória do tipo *Waveform* influenciou mais no desgaste da ferramenta, em relação à trajetória Zigzag. Pode-se afirmar também que a trajetória utilizada no processo de fresamento influi diretamente na vida da ferramenta, portanto contribui nos custos do processo. O custo total do processo é compreendido os gastos desde o consumo de energia da máquina operatriz, custo das ferramentas para efetuar a usinagem e o custo de operação. O tempo médio de usinagem da trajetória do tipo *Waveform* foi de 8 min 9s e do tipo Zigzag 7 min 21 s.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória tipo Zigzag obteve os melhores resultados, dentre as que foram avaliadas. Essa trajetória influi menos no desgaste da ferramenta, possibilitando assim um maior tempo de usinagem sem que seja necessário



fazer a troca do inserto. Além de apresentar menor desgaste na ferramenta, a trajetória do tipo Zigzag apresentou menor tempo de usinagem. Com base nesse estudo, é possível realizar novos testes e aperfeiçoar o processo de fresamento em relação ao custo. A experiência obtida por essa pesquisa é de muita importância para os autores, pois mostrou que a partir de estudos teóricos e práticos é possível contribuir para a melhoria do processo de fabricação.

## REFERÊNCIAS

KÖNIG, W. KLOCKE, F. **Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen, Bohren**. 8. ed. Heidelberg: Springer. 2008.

DINIZ, A. D.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L.; **Tecnologia da usinagem de materiais**. 8. ed. São Paulo: Artliber. 2013

## IMODA JÚNIOR

### Divisão Temática:

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

### Autores:

S. HENDLER<sup>444</sup>; L. CUNICO<sup>445</sup>; A. OLIVEIRA<sup>446</sup>.

### INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

**Resumo:** A iModa Jr, empresa júnior de Moda do Câmpus Araranguá do IFSC foi criada para aproximar a instituição das empresas e do setor externo, possibilitando ainda uma rica experiência profissional e pessoal aos discentes do curso superior de Tecnologia em Design de Moda. A região em que a iModa Jr está localizada possui uma grande quantidade de estabelecimentos voltados para vestuário, espaço de atuação da iModa Jr. Dentre os projetos desenvolvidos, destaca-se o Lançamento da coleção de outono/inverno 2019 do shopping de varejo localizado na cidade de Araranguá. Realizou-se um *workshop* de tendências para os lojistas e colaboradores, de modo a compartilhar conhecimento entre esse público e os discentes. Posteriormente desenvolveu-se a decoração de todo o espaço de modo que os visitantes do *shopping* pudessem interagir. Considera-se um dos projetos mais desafiadores realizados pela iModa Jr até o momento, possibilitando uma troca de conhecimentos e também trabalho em equipe entre discentes, docentes e setor externo. Ademais, foi entregue um trabalho de excelência que gerou mídia tanto para a instituição, para a empresa júnior e para o *shopping*, mostrando que sim, que o IFSC em Araranguá contribui de forma ativa para o arranjo produtivo local.

**Palavras-chave:** empreendedorismo; moda; desemprego.

## INTRODUÇÃO


O Brasil fechou o ano de 2018, segundo dados do IBGE (2018), com mais de sete milhões de jovens desempregados entre os 14 e 29 anos de idade, esse alto número de desocupação é decorrente de fatores como a falta de qualificação e experiência dos universitários recém formados, que de acordo com um artigo de Daniela Fernandes(2010) são considerados a “geração perdida” por não conseguirem bons empregos ao se formar, outro fator é a crise financeira que é uma das maiores em toda história do capitalismo e a queda na

---

<sup>444</sup>Graduando do Curso Superior de Design de Moda do IFSC câmpus Araranguá. lumertz7@gmail.com

<sup>445</sup>Professora no Curso Superior de Design de Moda do IFSC câmpus Araranguá. leticunico1@gmail.com

<sup>446</sup>Professora no Curso Superior de Design de Moda do IFSC câmpus Araranguá. alinep@ifsc.edu.br



qualidade do ensino brasileiro proveniente da falta de investimento do Estado perante a educação pública, conforme a reportagem de Heloisa Cristaldo(2017).

A Região Sul Catarinense apresenta competências econômicas voltadas para os setores carbonífero, cerâmico, plástico e vestuário. A presença do carvão no Sul Catarinense também contribuiu para o florescimento da indústria de confecção, que empregava as mulheres de mineiros quando da imigração europeia (SEBRAE/SC et al., 2017). Segundo dados do SEBRAE et al. (2017), a confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida, estão entre as 20 subclasses de atividades econômicas mais representativas em número de estabelecimentos de pequenos negócios na região citada.


As empresas de confecção de artigos do vestuário e acessórios trazem significativa contribuição para o Sul de Santa Catarina. Segundo os dados da Relação Anual de Informações Sociais (2016), as cidades de Araranguá e Sombrio destacam-se na quantidade de estabelecimentos da região. Dessa forma, apresenta-se um nicho de mercado representativo para uma empresa júnior de moda. Ademais, o curso de Tecnologia em Design de Moda do IFSC campus Araranguá traz em sua matriz curricular disciplinas voltadas à empreendedurismo e gestão, estimulando o espírito empreendedor dos discentes, juntamente com outras iniciativas de ensino, pesquisa e extensão.

Um dos projetos em destaque que a iModa elaborou foi o Lançamento da coleção de outono/inverno 2019 do *Center Shopping Araranguá*, em que foi desenvolvido um *workshop* de tendências para os lojistas juntamente com a criação do tema de lançamento, conceito e elaboração da decoração do evento.

Durante o período de execução do projeto a empresa júnior se preocupou em desenvolver a melhor decoração para o *shopping* dentro do orçamento disponibilizado, com uma decoração interativa com o público. O projeto teve grande repercussão nas mídias em Araranguá e região.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Especificamente tratando-se do projeto de Lançamento da coleção de outono/inverno 2019 do Center Shopping Araranguá, metodologia para atingir os




devidos resultados partiu de uma reunião de prospecção com os dirigentes do departamento comercial do *shopping*. Após esse encontro foi apresentada uma proposta de *Workshop* e de tema ou conceito do lançamento dentro do orçamento disponibilizado. Para o desenvolvimento do tema de lançamento foi realizado uma pesquisa em *sites* e *etc...* Desta forma, ficou definido como tema do lançamento a Biodiversidade em que foi apresentado os biomas existentes e trazendo inovação em animais em acrílico. Em outro momento, depois de aprovada a apresentação, foi assinado o contrato de prestação de serviços. Algumas etapas operacionais foram realizadas como reunião com os membros da EJ para definir próximos passos e responsáveis, a definição da pesquisa de tendências para *Workshop* e a elaboração do *Workshop*; pesquisa de decoração interativa com o público; desenvolvimento de orçamentos com decoradores e gráficas da região. Assim, após cumpridas essas etapas o shopping foi decorado para o lançamento. A participação no Lançamento da Coleção de Outono/Inverno 2019 do Center Shopping Araranguá se deu com a presença dos membros da empresa júnior prestigiando o evento que contou com uma exposição de orquídeas e música ao vivo. Para a finalização do projeto, que ocorreu após 15 dias da desmontagem da decoração, foi enviado o Net Promoter Score para avaliação e assim, foi realizada uma reunião para analisar os pontos fortes e fracos da iModa na realização do projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao desenvolver o *workshop* e o tema/conceito do Lançamento da Coleção de Outono/Inverno do Center Shopping Araranguá a iModa Jr teve postura empreendedora e proporcionou para seus membros a vivência empresarial por meio do contato com o contratante. O projeto teve grande visibilidade na cidade e arredores, a iModa Jr teve suas reportagens em *sites* e *blogs* da região tais como UAAU, revista W3, *site* do IFSC, mídias do *shopping* e na Rádio Araranguá. Em uma matéria para o site do *shopping* o gerente comercial citou:

“O feedback dos lojistas, colunistas, jornalistas, digital influencers e do público, foi muito positivo (...) a equipe do iModa conseguiu atingir este objetivo com perfeição” (BALTHAZAR, 2019).



Contudo, a avaliação Net Promoter Score que foi elaborada uma avaliação geral e a pergunta de zero a dez o quanto que o contratante indicaria a iModa Jr para um amigo ou familiar e foi recebido a nota nove.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto realizado pela iModa Júnior possibilitou a troca de benefícios com o público interno e externo do IFSC, por meio de uma interação construtiva, aproximando IFSC (discentes e servidores) de empresas, profissionais e público em geral. Destacamos a importância da melhoria contínua dos processos da empresa júnior, assim como fomentar a contribuição que se realiza à comunidade por meio do acesso a serviços de qualidade por um preço abaixo do mercado. As experiências que a vivência em uma empresa júnior proporciona ao discente são de valor imensurável tais como a desenvoltura mediante negociações, no falar em público, no espírito de liderança e o trabalho em equipe.

## REFERÊNCIAS

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. **Perfil do Setor**. 2017. Disponível em: Acesso em 17 out. 2018.

SEBRAE. Anuário do trabalho nos pequenos negócios: 2015. Brasília, DFDIEESE, 2017. Disponível em: Acesso em: 18 dez. 2018

BALTHAZAR, Felipe. **Center Shopping Araranguá lança coleção Outono Inverno 2019**. 2019. Disponível em:<<https://centershoppingararangua.com.br/novidade/3278/center-shopping-ararangua-lanca-colecao-outono-inverno-2019>>. Acesso em: 25 maio 2019.

Cristaldo, Heloisa. **Desemprego é maior entre jovens de 14 a 24 anos**, diz Ipea. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-05/ipea-taxa-dedesemprego-e-maior-entre-jovens-de-14-24-anos>. Acesso em: 28 de maio de 2019.

# LIBERDADE DE EXPRESSÃO OU DISCURSO DE ÓDIO: TOLERAR OS INTOLERANTES?

## **Divisão Temática:**

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

## **Autoras:**

M. RODRIGUES447; A. GIACOMINI448

## **Orientador:**

R. DENK NETO449

## **Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Xanxerê (IFSC)**

**Resumo:** A presente pesquisa tem o objetivo de reconstruir o entendimento da liberdade de expressão na sociedade contemporânea. Para tal, foi aplicado um questionário com alunos do IFSC - Câmpus Xanxerê, baseado na revisão bibliográfica que o precedeu. Após a aplicação do questionário, constatou-se que a pesquisa abriu um debate sobre o tema proposto e sua relevância em nossa atual conjuntura social e política.

**Palavras-chave:** Liberdade de expressão; tolerância; discurso de ódio.

## **INTRODUÇÃO**

A Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu parágrafo IX do artigo 5º, estabelece que a liberdade de expressão consiste em um direito fundamental, exercido independentemente de censura ou licença. Mesmo que esse direito garanta tal liberdade, a ideia não é fazer tudo que se quer, mas fazer tudo que seja expressão de uma necessidade humana fundamental. Afinal, a exteriorização de ideias é uma ação, um “ato de fala”, e ela pode prejudicar outrem por meio da intolerância e do discurso de ódio.


A liberdade de expressão é essencial pois permite o debate e a refutação de ideias equivocadas, a fim de garantir seu progresso. Porém, não é através de ofensas, agressões e discriminações que se constrói uma expressão

---

447 Morgana Rodrigues, estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – Câmpus Xanxerê <morgana.r1@aluno.ifsc.edu.br>.

448 Anna Beatriz Brandelero Giacomini, estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – Câmpus Xanxerê <anna.bbg@aluno.ifsc.edu.br>.

449 Rodolfo Denk Neto, Professor do Instituto Federal de Santa Catarina, Filosofia – Câmpus Xanxerê <rodolfo.denk@ifsc.edu.br>.



democrática, mas sim com a desconstrução dos preconceitos, criando-se assim uma sociedade equitativa, tolerante e justa. Desta maneira, procurou-se investigar a inter-relação entre a liberdade de expressão e a tolerância. Isso ocorre, justamente, pelo motivo de que exteriorizar ideias é um direito individual, mas sua manutenção está diretamente ligada ao interesse coletivo, pois proporciona a maximização de discussões, um dos requisitos para a existência de uma sociedade democrática que exige responsabilidade e razoabilidade. A partir disso, cremos, a presente pesquisa visou defender a ideia de que não se pode tolerar os intolerantes. Desta forma, acredita-se ter vinculado o projeto ao ensino, pesquisa e extensão, pois trata-se de um tema relevante em nossa atual realidade.

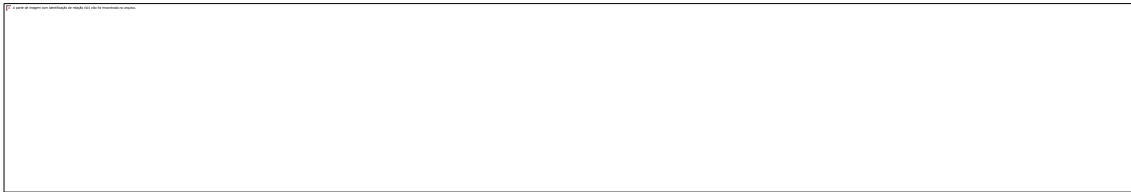
## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para obtenção dos resultados acerca da pesquisa, a metodologia empregada foi a bibliográfica e documental, ligada a análise qualitativa, além da perspectiva quantitativa, através da aplicação de um questionário semiestruturado. A análise bibliográfica focou nas ideias e pressupostos teóricos que apresentaram significativa importância na definição e construção dos conceitos discutidos na problemática da pesquisa, utilizando-se de referenciais digitais, bem como de revistas científicas, livros e artigos. Em relação a parte quantitativa, esta foi feita por meio da elaboração e aplicação de um questionário que foi posteriormente analisado estatisticamente, buscando descrever o entendimento dos inquiridos sobre liberdade de expressão e discurso de ódio. Os resultados da pesquisa promoveram uma melhor interpretação e entendimento de como são e foram construídos os conceitos de tolerância, intolerância, democracia e liberdade de expressão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

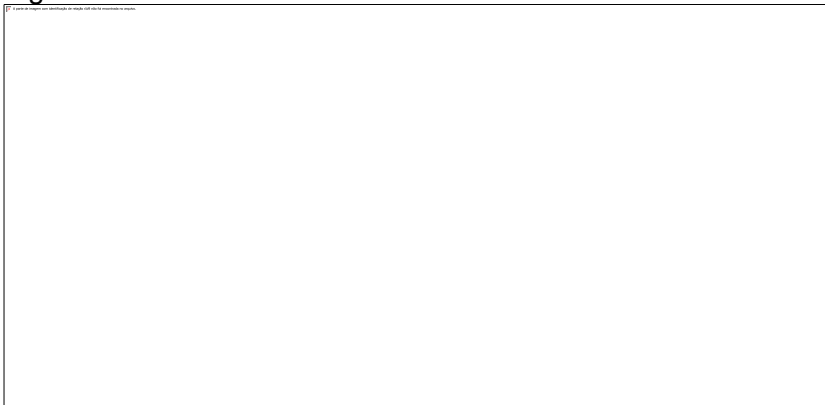
Foi realizado um questionário envolvendo 222 alunos do Ensino Médio Integrado no IFSC - Câmpus Xanxerê, com foco na análise das opiniões acerca do tema proposto.





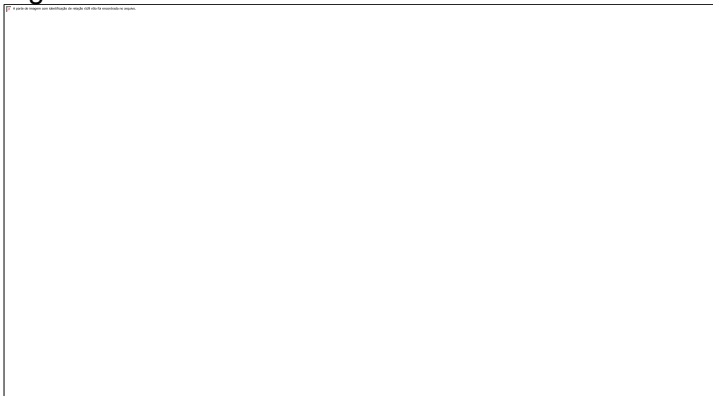
Com base nos dados levantados, 93,7% dos participantes percebem no Brasil atual um cenário marcado pela intolerância em relação ao outro. Ademais, 63,5% acreditam que o relativismo não é um pré-requisito para a manutenção da tolerância, ou seja, tolerar não é sinônimo de manter uma postura passiva e omissa. Isso pode ser observado na *Figura 1* e *Figura 2*.

Figura 1 - Cenário brasileiro



Fonte: Autoria própria (2019).


Figura 2 - Relativismo



Fonte: Autoria própria (2019).

Essas estatísticas concordam, portanto, com aquilo que a pesquisa busca defender: não se pode tolerar os intolerantes, justamente pelo fato de que defender ideias que levam a eliminação de um grupo (discurso de ódio) levaria a um ciclo de violência, não possibilitando a construção de uma sociedade tolerante e razoável, logo, decente. Até porque, defender ideias intolerantes seria auto-contraditório, moralmente falando, pois levariam essas mesmas ideias a serem perseguidas e ao fim, destruídas.

A livre exposição de ideias - desde que as mesmas sejam razoáveis -



caracteriza uma sociedade democrática, na qual discussões e posições das mais diversas matrizes teóricas podem ser discutidas e consensuadas. Isso ocorreu rotineiramente durante a pesquisa, tanto por meio da revisão bibliográfica, como das discussões com o orientador e das dúvidas levantadas pelos entrevistados, atendendo, assim, aos objetivos propostos, pois percebe-se que nessas inter-relações as mais diversas posições aparecem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização da pesquisa, os dados obtidos durante o processo de análise promoveram debates que tiveram a finalidade de verificar conhecimentos e opiniões a respeito do tema da pesquisa. No que se refere aos esforços aplicados para alcançar os resultados, a reconstrução dos conceitos acerca da liberdade de expressão mostrou a diferenciação da liberdade de expressão daqueles discursos que são agressivos ou odiosos (que defendem a eliminação do discurso contrário). Outro ponto a ser considerado é a originalidade da temática e a importância do levantamento desses dados, uma vez que a discussão sobre a liberdade de expressão está em voga no cenário atual, pois visa a formação cidadã para constituir uma sociedade efetivamente democrática e justa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 2002.

FORST, Rainer. **Justificação e crítica**: perspectivas de uma teoria crítica da política. São Paulo: Editora Unesp, 2018.

# RECICLIF: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE OFICINAS DE RECICLAGEM DE PAPEL

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. CONSTANTINO<sup>450</sup>; N. PEREIRA<sup>451</sup>. C. OFUGI<sup>452</sup>; G. LORETO<sup>453</sup>; J. LIMA<sup>454</sup>

## Instituto de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina Câmpus Criciúma (IFSC)

**Resumo:** Este projeto foi proposto por discentes envolvidos no programa IFSC Sustentável. Seu objetivo primeiro foi o de promover ações educativas em Escolas Públicas de Educação Básica da região que estimulassem e orientassem os envolvidos na adoção de atitudes positivas de preservação do meio ambiente. Para tanto, foi elaborada uma apostila explicativa sobre o tema, um guia para reciclagem de papel e desenvolvidos equipamentos portáteis para viabilizar o processo de reciclagem nas escolas. Em parceria com as instituições de ensino e professoras, foram realizadas oficinas em duas escolas públicas de Criciúma.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Reciclagem de Papel; Inovação Tecnológica; Material Instrucional

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a preocupação com a saúde do nosso planeta tem sido manchete em muitos jornais. Em meio a um cenário preocupante, o crescimento da reflexão e conscientização acerca de um mundo melhor, trouxe à tona a necessidade da sustentabilidade. Ainda assim, o tratamento adequado dos resíduos sólidos no Meio Ambiente, por exemplo, ainda é muito inferior ao desejado. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2017, apenas 13% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil são reciclados.

Uma das formas de alterar esse cenário, consiste em ampliar a Educação Ambiental, principalmente no âmbito escolar, onde se encontra a principal fonte


<sup>450</sup>Aluna do Curso Técnico em Química, IFSC-Câmpus Criciúma, amabibybenedet2010@hotmail.com

<sup>451</sup>Aluna do Curso Técnico em Química, IFSC-Câmpus Criciúma, nicolle.tp@aluno.ifsc.edu.br

<sup>452</sup>Docente de Física, IFSC - Câmpus Florianópolis. carlos.ofugi@ifsc.edu.br

<sup>453</sup>Aluna do Curso de Licenciatura em Química, IFSC – Câmpus Criciúma, giulia.oliveira@bolsista.ifsc.edu.br

<sup>454</sup>Aluna do Curso Técnico em Edificações, IFSC - Câmpus Criciúma. jayniblima@gmail.com




dispersora da consciência ambiental: as crianças. A temática Educação Ambiental é prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por sua vez, orienta o ensino na direção da formação integral do estudante, capacitando-o para agir de forma consciente e crítica perante as questões relacionados à preservação do meio ambiente.

No IFSC, a temática da Educação Ambiental é contemplada em diversas ações do programa IFSC Sustentável e ministrada em disciplinas dos cursos Integrados de Química e Edificações. Diante do reconhecimento da importância do assunto e da necessidade de ampliação de sua abordagem na comunidade, alunas do IFSC – Câmpus Criciúma resolveram levar às Escolas de Educação Básica da região parte do conhecimento adquirido em seus cursos. Objetivando promover ações educativas nessas escolas sobre a necessidade de adoção de atitudes positivas de preservação do meio ambiente, foram realizadas oficinas com materiais desenvolvidos especificamente para esse fim. Entende-se, portanto, que esse projeto, protagonizado por discentes, conseguiu empreender de forma coerente e articulada as atividades de pesquisa, ensino e extensão. Pesquisa a respeito das leis, normativas, projetos e ações que envolvem a preservação do meio ambiente, em âmbito mundial e nacional. Investigação de técnicas e tecnologias empregadas na reciclagem de papel, desenvolvimento de materiais e equipamentos possíveis de serem transportados e adotados em escolas. Ensino nos momentos de formação nas escolas, discutindo o desenvolvimento sustentável como ponto de partida para a implementação de ações vinculadas aos 5R's. E extensão relacionando estudante e educadores com a comunidade externa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto iniciou com o planejamento e a elaboração dos materiais que serviram de subsídio para as atividades nas escolas. Em contato com a equipe do IFSC Sustentável, foi identificada a necessidade de criação de equipamentos diferentes daqueles que usualmente são empregados na produção de papel reciclado. Sendo assim, a equipe destinou seus esforços em pesquisas no



desenvolvimento de tecnologias capazes de atender a realidade das escolas, como o projeto de uma prensa mais leve, e moldes mais simples de manusear. Assim que os materiais ficaram prontos, as oficinas foram realizadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A falta de material de apoio adequado à oferta das oficinas ocasionou a pesquisa e criação de dois produtos instrucionais: a) apostila que aborda o problema ocasionado pelo lixo, leis, normas e projetos sobre o tema, e a responsabilidade de todos perante o planeta; b) manual de instruções de reciclagem de papel segundo a técnica e equipamentos implementados pelo projeto REICLIF. Importante ressaltar que a apropriação de conhecimentos específicos do Curso de Química, como o teste de produtos e soluções químicas, e técnicas de laboratório, o domínio de softwares ligados ao dimensionamento e edição de estruturas, e as reflexões acerca do descarte de materiais empregados na construção civil, pertencentes ao Curso de Edificações, subsidiaram parte das atividades do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação com professores e alunos de escolas públicas da região permitiu uma ampliação da consciência da realidade local. As ações de pesquisa sobre preservação ambiental, processos de produção de papel, metodologias de reciclagem e a construção da prensa trouxeram mais significado à conteúdos estudados nas unidades curriculares. O contato com alunos e professores durante a realização do projeto serviu de inspiração para novos projetos, como a secadora de papel, que será efetivado por alunos do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica.

## REFERÊNCIAS

**BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC).** Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acessado em 10/09/2018

# EXPANSÃO DO APLICATIVO PARA ALOCAÇÃO DE CONTRATOS (APLAC) PARA O AMBIENTE MOBILE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

W. RAMOS<sup>1</sup>, F. TAKIGAWA<sup>2</sup>; M. LIMA<sup>1</sup>.

## INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)

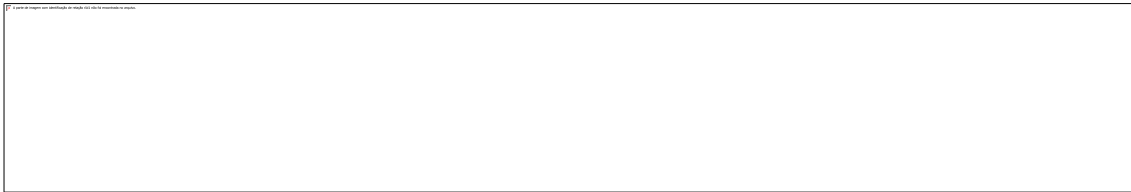
**Resumo:** Atualmente no mercado brasileiro de energia elétrica os consumidores potencialmente livres podem optar entre a compra de sua energia entre dois ambientes de contratação. Neste sentido, buscando auxiliar a tomada de decisão do consumidor potencialmente livre houve o desenvolvimento da ferramenta *web* APLAC que analisa o histórico de consumo de energia e retorna um relatório contendo o melhor cenário de compra. A aplicação *web* foi desenvolvida visando o desempenho em computadores, porém nos dias atuais os *smartphones* e *tablets* têm proporcionado praticidade e facilidade no acesso, com base nisso, fomentou-se a expansão da aplicação para as plataformas *mobiles*.

**Palavras-chave:** auxílio a tomada de decisão; aplicativo mobile; desenvolvimento híbrido.

## INTRODUÇÃO

A comercialização de energia no Brasil que ocorre entre os agentes do setor elétrico, desde de 2004 é separada em dois ambientes (BRASIL, 2004): Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de Contratação Livre (ACL). Do ponto de vista do consumidor, no ACR está associado a concessionária local (consumidor cativo), enquanto o consumidor do ACL possui a liberdade para negociar livremente com os agentes (consumidor livre). Normalmente com a falta de informação de apoio no entendimento das regras e do funcionamento no processo, o consumidor potencialmente livre necessita de serviços de consultoria especializada.

No intuito de auxiliar o consumidor na tomada de decisão foi desenvolvido o Aplicativo para Alocação de Contratos (APLAC). Trata-se de uma ferramenta *web* que analisa o histórico de consumo de energia do usuário e retorna um relatório contendo o melhor cenário de contratação de energia no ACL,



considerando um portfólio de contratos bilaterais (GESE, 2018).

Esta ferramenta já está disponível pra uso (TAKIGAWA et al. 2018), entretanto foi visualizado e proposto a expansão da ferramenta para o ambiente *mobile* o que geraria maior praticidade ao usuário final.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A expansão da aplicação APLAC para o ambiente *mobile* teve início após pesquisa sobre as principais ferramentas gratuitas e métodos disponíveis. Após estes procedimentos foi possível observar que os aplicativos *mobilem* podem ser desenvolvidos basicamente de três modos diferentes, de modo nativo, *web* e híbrido.

O modo nativo resume-se em aplicações que residem no dispositivo e geralmente são aplicações mais pesadas e com acesso as funcionalidades do aparelho. O modo *web* (*Mobile Web Application*) é aquele em que ocorre apenas a instalação de um atalho para uma URL e a aplicação em si é executada por meio de um navegador e não possui acesso as funcionalidades do aparelho. Por outro lado, o desenvolvimento híbrido é parcialmente nativo e parcialmente *web*, assim é possível fazer uso de todas as funcionalidades do aparelho (câmera, GPS, acelerômetro, gestos e etc.) e pode ser exibido através de um navegador que pode ser embutido na aplicação (TAVARES, 2018).

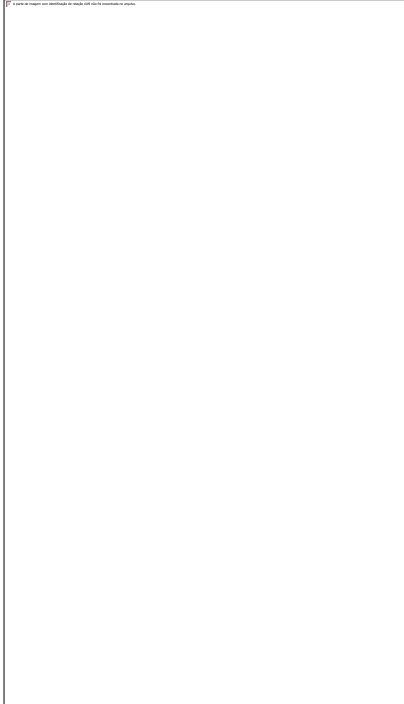
Deste modo, com a aplicação *web* do APLAC desenvolvida, o desenvolvimento híbrido foi considerado o mais adequado, visando o aproveitamento de APIs (Interface de Programação da Aplicação) existentes e desenvolvidas anteriormente (GESE, 2018). Desta forma, com o aproveitamento de funções e APIs já existentes o desenvolvimento foi facilitado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado final foi obtido um aplicativo *mobile* do APLAC que pode ser instalado em aparelhos com sistema operacional Android, IOS e Windows Phone. A Fig.1 ilustra a tela de entrada do aplicativo *mobile* do APLAC.



Figura 1- Tela da ferramenta mobile



Fonte: Autoria própria (2019)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A versão *mobile* da ferramenta pode facilitar o acesso aos usuários, assim como, pode proporcionar maior praticidade na utilização da ferramenta de modo geral, mantendo a mesma confiabilidade da versão *web*. O aplicativo *mobile* terá em breve seu instalador disponível para *download* na página da ferramenta APLAC.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto n 5.163/04**, de 30 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: Acesso em: 25/05/2019.

GESE. **Ferramenta web APLAC**. Disponível em: Acesso em: 20 de julho de 2018.

TAKIGAWA, F.Y.K; DE LIMA, M.N.S.M; DE PAULA, W.R. **Principais etapas do desenvolvimento da ferramenta web para alocação de contratos**. Disponível em: <<http://www.etic.ifc-camboriu.edu.br/2018/pdf/18.pdf>> Acesso em: 29 de maio de 2019.





TAVARES, H.L. **Introdução a Desenvolvimento de Aplicações Híbridas**, 2018. Disponível em :<[revista.fatecgarca.edu.br](http://revista.fatecgarca.edu.br)> Acesso em 26 de maio de 2019.

# ENGENHARIA REVERSA DE UMA CADEIRA DE RODAS ADAPTADA: APLICAÇÃO DE CONCEITOS GERAIS SOBRE MANUTENÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E. GOMES<sup>455</sup>; G. MANFREDINI<sup>456</sup>; P. RODRIGUEZ<sup>457</sup>; R. COSTA<sup>458</sup>; V. FRANCISCONI<sup>459</sup>; F.E. SANTANA<sup>460</sup>

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** De acordo com o último censo do IBGE, cerca de 46 milhões de brasileiros, ou seja, aproximadamente 24% da população total, têm algum tipo de deficiência. Em Santa Catarina, a deficiência motora é a segunda entre o total de PcD, ficando atrás somente da deficiência visual. Cerca de 10% dessas pessoas necessitam de cadeira de rodas. Por isso, o artigo proposto consiste na manutenção corretiva de uma cadeira de rodas motorizada, que foi cedida por um dos associados da ADEAR (Associação da Pessoa com Deficiência Física de Araranguá). Com o conhecimento adquirido no processo de formação dos pesquisadores, foi feito um plano de manutenção, baseado em conceitos gerais, realizando-se assim a desmontagem da cadeira de rodas. Desta maneira, todas as peças podem ser analisadas, definindo-se quais serão substituídas e quais devem ser reparadas. Como resultados da desmontagem, pode-se analisar todos os defeitos presentes na cadeira de rodas motorizada e definir como o projeto prosseguirá, com informações necessárias para que seja concluído.

**Palavras-chave:** engenharia reversa, manutenção, cadeira de rodas.

## INTRODUÇÃO

De acordo com o último censo do IBGE, cerca de 46 milhões de brasileiros, aproximadamente 24% da população têm algum tipo de deficiência. Em Santa Catarina, a deficiência motora é a segunda entre o total de PcD.

Do total da população de PcD no mundo, cerca de 10% necessita de cadeira de rodas, tornando-a um dos produtos mais requisitados para a

---

<sup>455</sup> Aluno [técnico em eletromecânica] zeu.gomes15@gmail.com


<sup>456</sup> Aluno [técnico em eletromecânica] titos.manfredini@gmail.com

<sup>457</sup> Aluno [técnico em eletromecânica] patrickburin17@gmail.com

<sup>458</sup> Aluno [técnico em eletromecânica] logatybr@gmail.com

<sup>459</sup> Aluno [técnico em eletromecânica] vitor.franciscone@gmail.com

<sup>460</sup> Servidor [eletromecânica] fsantana@ifsc.edu.br



mobilidade. Para muitas pessoas, uma cadeira de rodas pode ser uma pré-condição para desfrutar de direitos humanos e de viver com dignidade, ajudando as PcD a se tornarem membros mais produtivos da sociedade.

O projeto referente a esse artigo tem como intuito principal a manutenção de uma cadeira defeituosa, cedida por um dos associados da ADEAR (Associação da Pessoa com Deficiência Física de Araranguá). Esta associação faz uma parceria juntamente com o IFSC nesse projeto, participando ativamente. O projeto também conta com outra parceria, o Centro de Recuperação Resgatando Vidas, que participará passivamente neste projeto, assim recebendo os resultados dos serviços prestados.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Mello et al. (2011) apresentaram o conceito de engenharia reversa aplicado à manufatura e montagem com prototipagem rápida, visando servir de ferramenta para reprojeto de produtos. Pillon (2015) concluiu que engenharia reversa é uma técnica capaz de reduzir tempo e custo do processo de desenvolvimento de produtos, já que em comparação com o processo de manufatura convencional, investimentos e tempo necessários são menores.

Não existe filosofia, teoria ou fórmula para dimensionar uma equipe de manutenção corretiva, pois nunca se sabe quando alguém vai ser solicitado. Por isso, na literatura sobre fundamentos de manutenção corretiva não foram encontrados materiais relacionados aos passos para realizar tal manutenção. Desta maneira, a equipe seguiu somente conceitos gerais para a desmontagem, a saber: levantamento de informações, verificação do estado dos componentes (mecânicos e elétricos), limpeza e lubrificação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Ao iniciar a desmontagem, a equipe deparou-se com a necessidade de buscar a empresa fornecedora da cadeira em análise. Por meio do contato com a empresa, descobriu-se que a cadeira não veio motorizada de fábrica, ou seja, sua motorização foi adaptada. Isto dificultou o processo de engenharia reversa



do projeto, pois é mais complicado entender algo que foi adaptado.

Após a desmontagem da cadeira, percebeu-se alguns componentes em falta e até mesmo quebrados. Ao abrir o circuito eletrônico, notou-se que havia falta de certas partes, e outras danificadas.

O próximo passo será a desmontagem por completa da cadeira, podendo assim descobrir outras falhas, e, por conseguinte, reparar tais danos da cadeira e montá-la, para que possa ser devolvida ao dono.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desmontagem realizada teve um papel importante para o projeto. Assim pode-se analisar todos os defeitos presentes na cadeira de rodas motorizada e definir como o projeto poderá prosseguir, com informações necessárias para que seja concluído.

Os conhecimentos adquiridos na área de eletromecânica, manutenção e engenharia reversa foram fundamentais para a realização do processo de desmontagem da cadeira. Assim pode-se definir os problemas que serão analisados nos próximos passos para a busca de uma solução, para que o projeto seja concluído e entregue ao seu dono.

## REFERÊNCIAS

MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. **Reprojeto de um dispositivo eletromecânico em uma abordagem de engenharia reversa integrada ao projeto para manufatura e montagem e à prototipagem rápida.** Production, v. 21, n. 4, p. 620-633, 2011.

PILLON, Mayara Manço. **Aplicações da Engenharia Reversa no Desenvolvimento de Produtos.** 2015.

# O PADRÃO DA MULHER PROPAGADO PELOS CONCURSOS DE BELEZA E SUA INFLUÊNCIA NA MÍDIA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

ANAELI S. RAMOS; ANNA K. WOLF  
CAROLINE D. ALMEIDA; DAIANE A. M. HEINZEN;  
EZEQUIEL A. STACK; MARIA A. ZIMMERMANN;  
LAUANE V. WOLFFENBUTTEL

**Resumo:** A presente pesquisa teve como objetivo analisar como os concursos de beleza propagados pela mídia constroem um padrão para a mulher, além de explorar como tal estereótipo afeta o cotidiano das mulheres. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e entrevista semi-estruturada. De acordo com os resultados, verificou-se que na perspectiva das mulheres, a mídia transforma constantemente o conceito de beleza, que são representados em concursos de beleza e compartilhados em redes sociais, afetando principalmente o sexo feminino. Diante disso, mulheres se consideram obrigadas a atingir o ideal de beleza, contudo esse triunfo, pode, muitas vezes, promover distúrbios alimentares.

**Palavras chaves:** Concursos de beleza; mídia; padrões.


## INTRODUÇÃO

De acordo com Bittencourt (2011), a beleza une várias definições, estando relacionada com a opinião e perspectiva de cada indivíduo. A beleza explicitada pela mídia é que a mulher deve ser magra, alta, de pele branca e preferencialmente de cabelos loiros, sendo assim propagada pelos veículos de comunicação, que traça uma “jornada” em busca do padrão ideal e da aceitação na sociedade. Nesse percurso muitas ficam pelo caminho, derrotadas por distúrbios alimentares.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar como os concursos de beleza propagados pela mídia constroem um padrão para a mulher.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa. A



análise quantitativa justifica-se pela aplicação do questionário. Já a abordagem qualitativa tem como característica a particularidade e interpretação de dados, envolvendo questões abertas, com a finalidade de se compreender a influência dos concursos de beleza no cotidiano da mulher a partir de entrevistas.

Os questionários apresentaram uma maneira rápida de obter um grande número de dados, atingindo um maior número de pessoas simultaneamente. O questionário teve em sua maioria perguntas objetivas, além de questões abertas e de múltipla escolha destinados às alunas do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Jaraguá do Sul - Centro, dos Cursos Integrados em Modelagem do Vestuário, Integrado em Química e Técnico em Produção e *Design* de Moda. A segunda etapa foi por meio de entrevista semi-estruturada online. A entrevista foi realizada com Úrsula Mueller, Miss Centenário de Jaraguá do Sul (1976), e com Analice Bueno Gonçalves, sendo possível fazer uma análise comparativa entre os concursos, sendo um de época e outro mais recente. Assim foi possível analisar o padrão apresentado pelas candidatas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### **Primeira etapa:** análise dos questionários

Como principal resultado, foi constatado que 68,1% observam o físico de outras mulheres, 60,8% das participantes ao se comparar sentem algum tipo de desvantagem 53,1% das alunas responderam que se preocupam com a sua forma física e 50,5% disse que se sente influenciada pela mídia na formação de opinião sobre a imagem do corpo feminino.

### **Segunda etapa:** análise das entrevistas com as Misses

Úrsula Mueller, 58 anos, foi Miss Centenário, afirmou que a sociedade, os veículos de comunicação e os concursos são grandes construtores de padrões, e as pessoas são muito influenciáveis.

Analice Gonçalves, 22 anos, já participou de seis concursos de beleza ao todo, dando destaque ao Miss Corupá 2019, no qual conquistou primeiro lugar. Admitiu que as mulheres se moldam muito com os padrões e expôs sua percepção sobre a influência da mídia, das propagandas de mulheres sempre magras e altas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar como os concursos de beleza propagados pela mídia constroem um padrão para a mulher, fazendo com que busquem tal estereótipo acima de tudo.

A partir das análises dos questionários e entrevistas, verificou-se que os padrões construídos pelos concursos de beleza reafirmam o ideal de mulher alta e magra, confirmando-se a primeira hipótese desta pesquisa.

A segunda hipótese de pesquisa diz que a mídia reforça os padrões estéticos construídos pelos concursos, a qual também foi confirmada a partir dos resultados. Enfatiza-se que a mídia é a principal precursora de “corpos perfeitos” e que o marketing está muito presente nessa construção de padrões, incentivando cada vez mais a compra de cosméticos para chegar ao padrão esperado.

Por fim, respondendo a pergunta de pesquisa, concluiu-se que a mídia e os concursos de beleza influenciam mulheres a passarem por procedimentos estéticos e que os concursos de beleza propagados pela mídia, de fato constroem um padrão para a mulher.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Caroline. O Padrão de Beleza e suas Consequências.

**Programa Xequete-Mate**. Disponível em:

<<http://programaxequemate.blogspot.com/2011/05/o-padrão-de-beleza-e-suas-consequencias.html>> . Acesso em: 30/05/2018.

# PLANTANDO SAÚDE NO HOSPITAL REGIONAL TEREZINHA GAIO BASSO

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

L. D. BRASIL<sup>461</sup>; M. HEINFARTH<sup>462</sup>; F. MARIANI<sup>3</sup>; F.L. CARDOSO<sup>4</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
PROEX 02 - Fluxo Contínuo - INTERNO**

**Resumo:** Uma produção de alimentos de qualidade e sem o uso de agroquímicos oferece benefícios à sociedade, gerando uma alimentação saudável e de baixo custo. Visando isso, o objetivo do projeto foi auxiliar na condução da horta do hospital regional de São Miguel do Oeste fornecendo subsídios técnicos. Dessa forma, realizou-se um levantamento dos materiais necessários para o estabelecimento da horta. Em seguida, foram desenvolvidos os trabalhos de preparação dos canteiros, túnel baixo, irrigação, estabelecimento e condução das espécies oleráceas. Com isso, foi possível a produção em quantidade e qualidade das oleráceas, promovendo assim, refeições mais saudáveis aos pacientes, acompanhantes e colaboradores da instituição. Também foi possível diminuir a dependência que o hospital possuía de aquisição de oleráceas do mercado externo. Por outro lado, os estudantes obtiveram o contato do planejamento e implantação de uma horta, com o conhecimento teórico obtido em unidades curriculares.

**Palavras-chave:** Extensão, horticultura, saúde.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo SOUZA (2009) o aporte necessário de nutrientes através de uma alimentação de qualidade tem efeitos benéficos na recuperação dos pacientes e na sua qualidade de vida, além de ter um papel fundamental na prevenção de doenças. De acordo com Stanga (2003), a dieta hospitalar pode melhorar a qualidade da internação do paciente.

O hospital utiliza mensalmente cerca de 300 pés de alface, 40 pés de acelga, 160 kg de beterraba, 60 cabeças de brócolis, 160 kg de cenoura, 30 pés

---


<sup>461</sup> Acadêmico do Curso Superior em Agronomia, lizane.26@hotmail.com

<sup>462</sup> Acadêmico do Curso Superior em Agronomia, michele.h.@aluno.ifsc.edu.br

<sup>3</sup> Docente do IFSC campus São Miguel da Oeste área de Produção Vegetal, franciele.mariani@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Docente do IFSC campus São Miguel da Oeste área de Produção Vegetal, francieli.cardoso@ifsc.edu.br





de chicória, 50 cabeças de couve-flor, 60 kg de repolho, 75 maços de rúcula e 105 maços de tempero verde. Considerando que o mesmo possuía espaço para o estabelecimento de horta que estava sendo conduzida sem critérios técnicos e com grande dificuldade de planejamento, o IFSC foi parceiro na orientação para condução e planejamento da mesma.

O objetivo do projeto foi auxiliar na condução da horta do hospital regional, fornecendo subsídios técnicos para a condução da mesma. Planejamento e dimensionamento dos materiais necessários para a implantação e manutenção da horta. Assistir à implantação das mudas e/ou sementes bem como na condução durante o desenvolvimento das plantas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto iniciou com a confecção dos canteiros com auxílio do encanteirador e trator do IFSC. Após estarem prontos, foi realizada a adubação orgânica e foram plantados nos canteiros alface, brócolis, couve-flor, beterraba, cenoura e salsa. O transplante das mudas foi realizado com o auxílio dos estudantes voluntários do projeto e prestador de serviço do hospital. Durante a fase de crescimento das plantas foi realizado acompanhamento periódico com dicas técnicas e orientação quanto a forma de conduzir as plantas. A medida que as plantas foram atingindo o estágio de colheita a mesma foi realizada tanto pelos estudantes como pelos funcionários do próprio hospital.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados os quantitativos obtidos foram a produção de alface, brócolis, couve-flor, cenoura, beterraba, salsa, cebolinha, tomate, pimentão e repolho destinados a cozinha do hospital para consumo dos pacientes.

Conseguimos melhorar a qualidade da alimentação fornecida para pacientes, acompanhantes e colaboradores, incluindo legumes e verduras cultivados sem agroquímicos. As orientações fornecidas possibilitaram a capacitação dos colaboradores do hospital para dar continuidade ao plantio e colheita.

Além de todos estes benefícios o projeto possibilitou uma melhor utilização dos recursos financeiros para o Hospital, tendo em vista a economia de aproximadamente R\$ 1.000,00 mensais que o cultivo destes alimentos gerou.

A dificuldade inicial foi ajustar a demanda dos cuidados na horta com a disponibilidade de tempo dos estudantes voluntários, a demanda era superior aquela cadastrada para realizar as atividades, no entanto, o problema foi solucionado pelo próprio hospital que destinou um funcionário para cuidar da horta com frequência maior, facilitando assim a orientação e condução dos trabalhos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o projeto o hospital diminuiu a dependência na aquisição de oleráceas do mercado externo e possibilitou fornecimento de alimentos orgânicos para a comunidade hospitalar. Mesmo após a finalização do projeto, o hospital mantém a continuidade da produção das oleráceas. Além disso, com esse projeto os estudantes obtiveram o contato do planejamento e implantação de uma horta, com o conhecimento teórico obtido em unidades curriculares do curso de Agronomia.

### REFERÊNCIAS

SOUSA, C. L. et al. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de empresas fornecedoras de comidas congeladas light na cidade de Belém/PA. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 3, p. 375-381, 2009.

STANGA, Z; ZURFLUH, Y; ROSSELLI, M; STERCH, AB; TANNER, B; KNECHT, G. Hospital food: a survey of patients' perceptions. **Clinical Nutrition Journal**, v. 23, n. 3, p. 241–246, 2003.

FRANTZ C. B. et al. Avaliação de Registros de Processos de Quinze Unidades de Alimentação e Nutrição. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.19, n.2, p. 167-175, 2008.

# DESEMPENHO DOS ESTUDANTES DOS CURSOS TÉCNICOS E A ANSIEDADE MATEMÁTICA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

SIMONE RAQUEL CASARIN MACHADO<sup>463</sup>, LÍLIAN ZANELLA<sup>464</sup>; CAMILE WENDT<sup>465</sup>, GABRIEL DOUGLAS CIQUELERO<sup>466</sup>

## IFSC – Campus São Miguel do Oeste

**Resumo:** O estudo investigou as relações entre os princípios da matemática, a ansiedade perante essa unidade curricular, atitudes e desempenho, em um exemplar de 132 estudantes dos Cursos Técnicos Integrado ao Ensino Médio, em que foi aplicado um questionário sobre ansiedade matemática. O resultado obtido, foi aplicado em modelos de equações estruturais e o produto disso utilizado para comprovar a hipótese de que as relações entre os fundamentos da matemática e a ansiedade pré-avaliação podem ser significantes no desempenho dos estudantes. Assim, o objetivo do estudo foi analisar os resultados de acordo com as descobertas feitas através do questionário. Os resultados encontrados apontam que a ansiedade matemática afeta apenas o desempenho indireto dos alunos através de atitudes, que é o principal preditor de desempenho e mediador entre ansiedade e desempenho, sendo influenciada positivamente pelos princípios da matemática e negativamente pela ansiedade. No entanto, a ansiedade matemática mostra-se preditora direta de atitudes, e estas por sua vez provocam um efeito direto sobre os estudantes. Este papel preponderante de atitudes em relação a matemática comprometerá o desempenho dos estudantes. Entende-se que este é um projeto de caráter para os educandos e para os educadores, que atuam em turmas de ensino médio, uma vez que busca trazer significados por meio da discussão sobre os fatores que desencadeiam a ansiedade matemática.

**Palavras-chave:** Matemática; desempenho; ansiedade.

## INTRODUÇÃO


Muitos estudantes relatam problemas em seu desempenho em relação à

<sup>463</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Simone [Professora de Matemática])  
simone.casarin@ifsc.edu.br

<sup>464</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Lílian [Professora de Matemática])  
lilian.zanella@ifsc.edu.br

<sup>465</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Camile [Estudante do Curso Técnico em Agropecuária]) cami34luna@gmail.com

<sup>466</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (Gabriel [Estudante do Curso Técnico em Eletromecânica]) gabrielciquelero.15@gmail.com



Unidade Curricular de Matemática, especialmente no Ensino Médio. Os conteúdos relacionados à Matemática e as avaliações feitas produzem um alto grau de ansiedade nos estudantes e resultados acadêmicos insuficientes. Por esta razão, é essencial obter evidências empíricas sobre as principais variáveis que explicam esse desempenho dos estudantes na Matemática.

O objetivo do estudo foi analisar de acordo com as descobertas anteriores da literatura, e, a partir dos recursos disponíveis no campus, pretende-se futuramente desenvolver um projeto de extensão com iniciativas de atividades na natureza cultural e de projeção social do conhecimento sendo desenvolvido dentro do calendário acadêmico e da agenda cultural do IFSC.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**


Foi escolhido um exemplar de 132 estudantes dos Cursos Técnicos Integrado ao Ensino Médio, regularmente matriculados em uma das turmas, sendo observadas as seguintes etapas:

- Realização do levantamento bibliográfico e discussão sobre o tema;
- Categorização da ansiedade matemática;
- Aplicação de questionários relacionados às habilidades matemáticas dos estudantes;
- Identificação dos principais motivos que levam os estudantes a desenvolverem atitudes favoráveis ao aprendizado da matemática;
- Discussão sobre as causas que levam a ansiedade quando se desenvolve questões de Matemática;
- Publicação dos resultados em eventos científicos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados mostraram que as atitudes e conhecimentos matemáticos pós-avaliação estão direta e positivamente relacionadas ao desempenho. Ao mesmo tempo, a ansiedade Matemática afeta apenas o desempenho indireto através de atitudes.

No entanto, ansiedade matemática mostra-se preditora direta de atitudes,



e estas por sua vez provocam um efeito direto sobre os estudantes. Os possíveis resultados adicionam evidências empíricas sobre a existência de um efeito indireto da ansiedade sobre o desempenho através de atitudes. Este papel preponderante de atitudes em relação à Matemática compromete o desempenho dos estudantes.

Almeida e Alves (2002) reconheceram diferentes causas que dificultam o aprendizado em geral, sendo: fatores relacionados a saúde do estudante, de ordem sensorial, neurológicos e emocionais. Porém, a interação entre alunos e professores, a metodologia de ensino e a experiência com a disciplina são alguns determinantes das dificuldades apresentadas pelos estudantes, mas não pode-se estabelecer uma culpa sobre o professor, pois isso reduziria uma questão complexa unicamente a aspectos relacionados a ação pedagógica, em sala de aula (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que este é um projeto de caráter expressivo para os educandos e para os educadores que lecionam em turmas de Ensino Médio, visto que busca trazer significados por meio da discussão sobre os fatores que desencadeiam a ansiedade matemática.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. M.; ALVES, L. B. M. **A informática e as dificuldades de aprendizagem:** repensando o olhar e a prática do professor no cotidiano da sala de aula. In: FÓRUM DE INFORMÁTICA APLICADA A PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS. CBComp. X. 10 2002. Anais... disponível em: <[www.cbcomp.univali.br/anais/pdf/2002/iee005.pdf](http://www.cbcomp.univali.br/anais/pdf/2002/iee005.pdf)> Acesso em: 28 maio 2019.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. D. **Na vida dez, na escola zero.** 14 ed. São Paulo: Cortez, 2006. Acesso em: 28 maio 2019.

# DIAGNÓSTICO DO LIXO MARINHO E A OCORRÊNCIA DE “*PELLETS*” PLÁSTICOS AO LONGO DA PRAIA DE NAVEGANTES/SC

## Divisão Temática:

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

## Autores:

C. ROSA<sup>467</sup>; G. SERRATO<sup>468</sup>; W. M. WIDMER<sup>469</sup>

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O lixo marinho tem contribuído consideravelmente para a poluição marinha e é uma das tendências globais para a questão ambiental. O aumento de lixo nos ambientes marinhos e costeiros resulta na geração de impactos ambientais, econômicos e estéticos, o que demonstra a importância em se estudar cada vez mais o tema e buscar alternativas para mitigar tais impactos. O presente trabalho teve como objetivo identificar a abundância e a composição do lixo marinho e a ocorrência de *pellets* plásticos em um ponto amostral localizado na Praia de Navegantes/SC. Foram encontrados 238 itens, sendo que a grande maioria eram detritos plásticos. Foram também observados 93 *pellets* plásticos ( $297,6 \text{ pellets/m}^2$ ;  $\pm EP=138 \text{ pellets/m}^2$ ;  $n=5$ ). Esses resultados são discutidos em relação a outros estudos e em termos de suas prováveis origens.

**Palavras-chave:** lixo marinho; *pellets* plásticos; Praia de Navegantes/SC.


## INTRODUÇÃO

O lixo marinho pode ser definido como qualquer material sólido persistente produzido pelo homem, processado ou manufaturado, que é descartado, abandonado e de alguma forma transportado até ao meio costeiro ou marinho por meio de rios, águas pluviais, drenagens, sistemas de esgoto ou vento, podendo ter origem terrestre ou marinha (UNEP; 2009). Segundo o Plano Nacional de Combate ao lixo marinho (Brasil, 2019), é fundamental a realização de pesquisas que gerem dados confiáveis sobre suas fontes, sua caracterização e distribuição ao longo da costa brasileira. O monitoramento é importante para avaliar a eficácia das medidas implementadas para reduzir a abundância do lixo

<sup>467</sup> Aluna do Mestrado Profissional em Clima e Ambiente; cristianerosa.ea@gmail.com

<sup>468</sup> Aluno do Mestrado Profissional em Clima e Ambiente; gabrielsmsilva@gmail.com

<sup>469</sup> Professor no Mestrado Profissional em Clima e Ambiente; walter.widmer@ifsc.edu.br



marinho. Neste sentido, o presente estudo buscou identificar a abundância e composição do lixo marinho e a ocorrência de *pellets* plásticos em um ponto amostral localizado na Praia de Navegantes, no litoral centro-norte de Santa Catarina.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

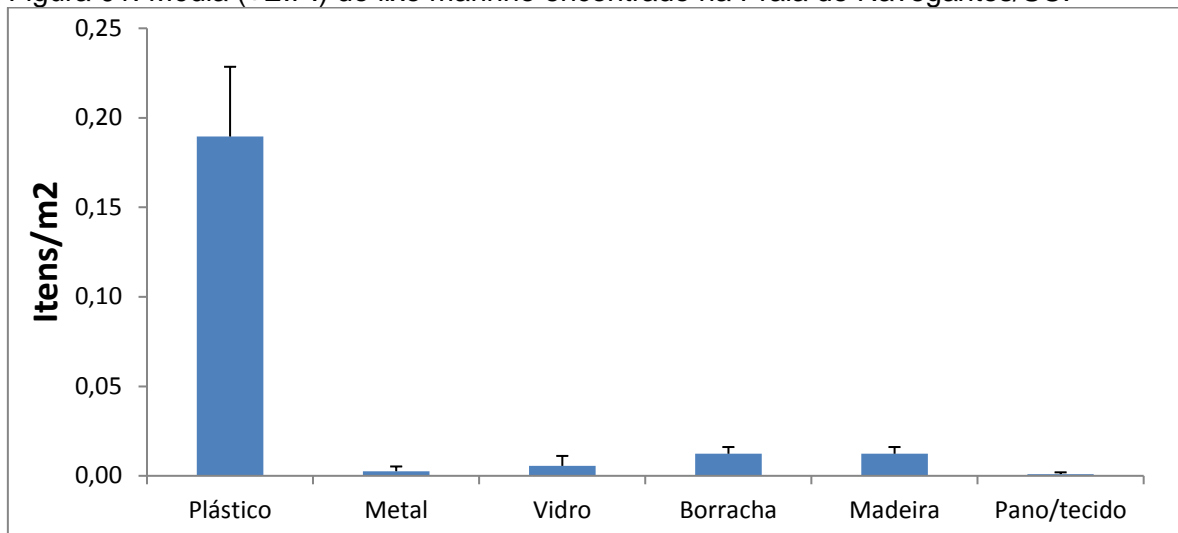
A metodologia adotada para amostragem do macrolixo foi baseada em um protocolo proposto pelo Programa de Detritos Marinhos da NOAA 470 visando identificar o estoque de detritos existente (Opfer, Arthur, Lippiatt; 2012). A partir da linha superior da praia foi fixado um ponto inicial. A partir desse ponto, cinco transectos aleatórios com 5m de largura foram definidos, até a linha d'água. Todos os detritos antropogênicos maiores que 2,5cm foram tabulados em planilha. Para a amostragem dos pellets plásticos, foi utilizado um amostrador quadrado de 0,25m de lado lançado na linha de deixa em cada transecto. Após o lançamento, foram removidos quaisquer detritos da superfície maiores que 2,5cm, e coletados os 3cm superiores de areia dentro do quadrante. A areia coletada foi peneirada em malha de aço inoxidável de 5mm acima de um balde (Lippiatt, Opfer, Arthur; 2013). Os pellets encontrados foram tabulados em planilha.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostragem foi realizada no dia 21/12/2018 em frente à Rua Nereu Ramos, na Praia de Navegantes. Foram encontrados 238 itens (0,2 item/m<sup>2</sup>). Os itens plásticos foram muito mais frequentes (217 itens; 0,19 item/m<sup>2</sup>), quando comparados aos itens de outros materiais (Figura 01). Esse resultado é coerente com resultados de outros estudos (por ex.: Araújo; Costa, 2003) que também relatam a predominância de itens plásticos no lixo marinho praial. Foram encontrados um total de 93 *pellets* plásticos (297,6 *pellets*/m<sup>2</sup> ± EP=138 *pellets*/m<sup>2</sup>; n=5). Tanto para o macrolixo como para os *pellets*, houve bastante variabilidade espacial na abundância dos itens entre as cinco coletas, reforçando

a importância da replicação amostral nesse tipo de estudo.

Figura 01: Média (+E.P.) do lixo marinho encontrado na Praia de Navegantes/SC.



Fonte: Elaborado pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados são coerentes com a literatura sobre o tema, confirmando a predominância de itens plásticos e a presença de *pellets* na praia. Contudo, tais considerações merecem cautela, pois este estudo foi realizado em um único ponto da praia e em uma única data. A natureza dos resíduos sugere uma provável origem urbana dos resíduos, indicando a importância da gestão de resíduos urbanos na bacia hidrográfica do Rio Itajaí. Também se acredita na influência de fatores climáticos (pluviosidade e vazão do rio) na ocorrência de lixo na praia estudada. Futuros estudos estão sendo planejados para avaliar as questões acima, bem como para implementar iniciativas de educação ambiental sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.; COSTA, M. 2003. **Análise quali-quantitativa do lixo deixado na baía de Tamandaré-PE-Brasil por excursionistas**. Gerenciamento Costeiro integrado (3), 58-61p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Plano de Combate ao Lixo no Mar** [recurso eletrônico].,





**Secretaria de Qualidade Ambiental**, Departamento de Gestão Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. – Brasília, DF: MMA, 2019.

LIPPIATT, S.; OPFER, S.; C. ARTHUR. **Marine Debris Monitoring and Assessment**. NOAA Marine Debris Program, 2013, 82p.

OPFER, S.; ARHUR, C.; LIPPIATT, S. **Marine debris shoreline survey field guide**. **National Oceanic and Atmospheric Administration Office of Response and Restoration Marine Debris Program**, NOAA, Silver Spring, 2012.

UNEP, 2009. **Marine Litter: A Global Challenge**. Nairobi: UNEP. 232p.

## SISTEMA WEB DE CRIAÇÃO DE CALENDÁRIO ACADÊMICO

### Divisão temática:

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

### Autores:

L. ROSA471; B. G. NATALI472; F. M. EFFTING473; A. A. DE MELO474; B. C. CALEGARO475; E. H. DA SILVA476; F. J. KNAESEL477.

### Instituto Federal de Santa Catarina – Jaraguá do Sul – Rau (IFSC)

**Resumo:** O calendário acadêmico é um dos principais itens a serem pensados em um contexto de gestão escolar, onde atualmente no IFSC ele é desenvolvido via planilhas eletrônicas pela pró-reitoria de ensino. Pensando em automatizar esse processo, o presente trabalho foi contemplado com o edital PROEN/DIREN N° 04/2018. O edital mencionado oportunizou a construção de um sistema customizado que atendesse as demandas do instituto quanto a geração do calendário acadêmico via um sistema unificado. Assim para atingir os requisitos demandados pelo projeto, foram utilizadas metodologias pertinentes a indústria de tecnologia de informação (TI).

**Palavras-chave:** Calendário; Pró-reitoria; IFSC; Desenvolvimento de sistemas;

## INTRODUÇÃO

O planejamento do ano letivo e seu calendário é um dos principais itens a ser pensando num contexto educacional. Sendo um documento oficial disposto pelo Ministério da Educação e trabalhando em conjunto com o art.31 LDB Brasileiro (Lei n.9.394, de 20 de Dezembro de 1996) *disciplina in verbis* “Art.31 carga horária mínima anual de 800(oitocentas) horas, distribuída por um mínimo de 200 (duzentos) dias de trabalho educacional” (BRASIL, 2019). O IFSC, tratando-se de uma instituição de ensino, que atua em vinte cidades de Santa Catarina através de vinte e dois campuses, por meio do edital PROEN/DIREN N° 04/2018 de apoio a projeto integradores, disponibilizou a oportunidade do

---

471Aluno do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas – IFSC campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: leonardo.r1@aluno.ifsc.edu.br.

472Aluno do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas – IFSC campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: bryan.n@aluno.ifsc.edu.br.


473Aluno do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas – IFSC campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: felipe.me@aluno.ifsc.edu.br.

474Professor de informática do IFSC – campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: alexandre.melo@ifsc.edu.br.

475Professor de informática do IFSC – campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: bruno.calegaro@ifsc.edu.br.

476Professor de informática do IFSC – campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: edilson.hipolito@ifsc.edu.br.

477Professor de informática do IFSC – campus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: frank.knaesel@ifsc.edu.br.



desenvolvimento de um sistema para automatizar a geração dos calendários acadêmicos dos seus câmpus. Esse *software* visa substituir as planilhas eletrônicas que atualmente a pró-reitoria de ensino do IFSC utiliza para atingir esse fim. Sendo desenvolvido como um sistema customizado conforme requisitos da pró-reitoria. Sobre sistemas customizados JUNIOR E ENGLERT (2015) comentam:

Estes programas de computador são desenvolvidos especificamente para atender a uma demanda mercadológica onde os softwares produzidos em larga escala não conseguem inserir-se, não sendo passíveis de adaptações às necessidades particulares do usuário. (p.141)

Além de ser um sistema customizado o mesmo foi concebido para rodar na internet. De forma que futuramente, ele possa ser integrado com o atual sistema de gestão escolar utilizado pelo Instituto Federal de Santa Catarina, o SIGAA. Isso poderá ser possível, uma vez que ambas das ferramentas utilizam a mesma base tecnológica.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do sistema proposto, foram utilizadas as seguintes abordagens que são empregadas pela indústria de TI: a metodologia SCRUM<sup>478</sup>, diagramas da UML<sup>479</sup>, e as linguagens de programação Java e JavaScript. Além da construção de uma interface responsiva que se adapte a diferentes tamanhos de telas dos dispositivos eletrônicos via combinação de HTML e CSS de forma a estilizar a visualização das informações do sistema.


## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando-se o cenário antes deste projeto, foi visto que a pró-

---

<sup>478</sup>SCRUM – De acordo com SOARES (2004) sobre a metodologia SCRUM “Seu objetivo é fornecer um processo conveniente para projeto e desenvolvimento orientado a objeto.” onde “O foco da metodologia é encontrar uma forma de trabalho dos membros da equipe para produzir o software de forma flexível e em um ambiente em constante mudança.” (SOARES, 2004).

<sup>479</sup>UML – Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson(2006) sobre a UML “A UML proporciona uma forma padrão para a preparação de planos de arquitetura de projetos de sistemas, incluindo aspectos conceituais tais como processo de negócios e funções do sistema, além de itens concretos como as classes escritas em determinada linguagem de programação, esquemas de banco de dados e componentes de softwares reutilizáveis.”.



reitoria de ensino usava planilhas eletrônicas para o desenvolvimento do calendário acadêmico da instituição. Com isso, buscou-se a desenvolver um sistema, que se atende os requisitos demandados da pró-reitoria de ensino do IFSC, de forma a construir uma ferramenta customizada para as necessidades da instituição quanto a geração de calendários acadêmicos para seus campuses.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema projetado consegue atender as principais necessidades demandadas pela pró-reitoria de ensino. Automatizando o processo de criação do calendário acadêmico da instituição, de forma que o uso das planilhas eletrônicas possa ser descontinuado, além de possibilitar se necessário a integração com a atual ferramenta de gestão o SIGAA.

## REFERÊNCIAS

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: **guia do usuário**. [s.l.]: Elsevier Brasil, 2006.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. [S.l.].

ENGLERT, Giulia Jaeger; JÚNIOR, Raul Brum Manzoni. Resolução de Conflito de Competência tributária existente entre o ISS e ICMS na comercialização de softwares de prateleira e personalizados. **Direito e Democracia**, [s.l.], v. 16, n. 1, 2015.

SOARES, Michel dos Santos. **Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software**. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, [s.l.], v. 3, n. 1, 30 jun. 2004. IBEPES (Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sociais)

# INOCULANTE MICORRÍZICO ON FARM PRODUZIDO COM RESÍDUO AGROALIMENTAR

## Divisão Temática:

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

## Autores:

V. VALENTE<sup>480</sup>; G. PRACHTHAUSER<sup>481</sup>; M. DALLA COSTA<sup>482</sup>; S. STÜRMER<sup>483</sup>; S. PRIMIERI<sup>484</sup>

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

**Resumo:** Fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são microrganismos que promovem associações simbióticas com a maioria das plantas, desempenhando papéis fundamentais no crescimento, absorção de nutrientes e resistência à diferentes estresses. A falta de inoculantes de FMAs disponíveis no Brasil impede seu uso na agricultura e o método on farm é uma alternativa para sua produção. Dessa forma, o objetivo deste projeto foi avaliar a produção de inoculante micorrízico pelo método on farm utilizando resíduos de indústria agroalimentar como componente do substrato. Plantas de sorgo, pré-colonizadas com FMAs, foram cultivadas por três meses e transplantadas para sacos plásticos de 20 L contendo substrato formado por quatro concentrações do resíduo agroalimentar (0; 12,5; 25 e 50%). O experimento foi conduzido em fatorial 3 × 4, sendo FMA como primeiro fator (A. colombiana, R. clarus e sem FMA) e as concentrações do resíduo como segundo fator, com 4 repetições. Para o número de esporos, houve decréscimo de mais de 200% pelo uso do resíduo agroalimentar no inoculante on farm com A. colombiana, mas não houve efeito para R. clarus. A colonização micorrízica foi menor na concentração com 50% do resíduo, quando comparado com as outras concentrações, para os dois fungos. Conclui-se que as concentrações do resíduo agroalimentar acima de 25% inibem a colonização micorrízica, embora não afeta a produção de esporos de R. clarus, pois para A. colombiana houve efeito negativo em qualquer dose do resíduo.

**Palavras-chave:** fungo micorrízico arbuscular; inoculante; *Acaulospora colombiana*

## INTRODUÇÃO

A maioria das culturas vegetais são potenciais plantas hospedeiras de

---


<sup>480</sup>Estudante do curso técnico em Biotecnologia. e-mail: vanessinha\_0227@hotmail.com

<sup>481</sup>Estudante do curso técnico em Biotecnologia. e-mail: gustavo.prac111@gmail.com

<sup>482</sup>Pesquisador da Epagri/EELages. E-mail: murilodc@epagri.sc.gov.br

<sup>483</sup>Professor da FURB/SC. E-mail: sturmer@furb.br

<sup>484</sup>Professor do IFSC/câmpus Lages. E-mail: silmar.primieri@ifsc.edu.br



fungos micorrízicos arbusculares (FMA). A associação entre FMA e raízes de plantas, denominada micorriza arbuscular, podem melhorar o fornecimento de nutrientes e água, induzir tolerância ao estresse ambiental e resistência a doenças radiculares e nematóides nas plantas hospedeiras (Baum et al, 2015). No entanto, a aplicação desses fungos no Brasil em larga escala como biofertilizantes ainda é limitada, principalmente pela falta de um inoculante aceito comercialmente.

O objetivo deste projeto foi avaliar a produção de inoculante micorrízico pelo método *on farm* utilizando resíduos da indústria agroalimentar como componentes do substrato.

## METODOLOGIA

A produção do inoculante micorrízico *on farm* foi realizada através da mistura de resíduo agroalimentar (produzido por compostagem em indústria da região serrana de Santa Catarina), areia e solo, nas concentrações do resíduo (0%; 12,5%; 25% e 50%). Esse substrato foi acondicionado em vasos com capacidade de 20 L, com orifícios para permitir o fluxo de água, sem contato com o solo. Cada vaso recebeu três mudas de sorgo (*Sorghum bicolor*), pré-colonizadas com os FMAs *Rhizophagus clarus* SCT720A, e *Acaulospora colombiana* SCT115A e foram cultivadas por três meses. O experimento foi conduzido em fatorial 3 × 4, sendo FMA como primeiro fator (*A. colombiana*, *R. clarus* e sem FMA) e as concentrações do resíduo como segundo fator, com 4 repetições.

Amostras do inoculante foram analisadas quanto ao número de esporos produzidos via peneiragem úmida (Gerdemann & Nicolson, 1963), e avaliados quanto à colonização micorrízica das raízes seguindo o método da intersecção das linhas em placa de Giovannetti & Mosse (1980). Os resultados foram testados quanto aos pressupostos de normalidade e os dados serão submetidos à análise da variância e teste de separação de médias (Tukey,  $p \leq 0,05$ ).



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A concentração do resíduo agroalimentar afetou significativamente a produção de esporos do FMA *A. colombiana* ( $p < 0,05$ ), com decréscimo de mais de 200% para os tratamentos com o resíduo, em comparação com o controle. No entanto, a produção de esporos de *R. clarus* não foi afetada (Figura 1).

A colonização micorrízica foi menor na concentração com 50% do resíduo, quando comparado com as outras concentrações, para os dois fungos. A menor produção de esporos e colonização micorrízica nos tratamentos com resíduo agroalimentar está relacionada a adição de nutrientes ao substrato, principalmente fósforo e potássio, o que pode inibir o estabelecimento da simbiose (SIQUEIRA, et al, 2010).

Figura 1. Número de esporos (A) e colonização micorrízica (B) de fungos micorrízicos arbusculares (*Rhizophagus clarus* e *Acaulospora colombiana*) em inoculante *on farm* produzido com diferentes concentrações de resíduo agroalimentar.




## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluí-se que as concentrações do resíduo agroalimentar acima de 25% inibem a colonização micorrízica, embora não afeta a produção de esporos de *R. clarus*, pois para *A. colombiana* houve efeito negativo em qualquer dose do resíduo.

## REFERÊNCIAS

BAUM, C.; EL-TOHAMY, W.; GRUDA, N. Increasing the productivity and



product quality of vegetable crops using arbuscular mycorrhizal fungi: a review. **Scientia Horticulturae**, v. 187, p. 131-141, 2015.

GERDEMANN, J.W. & NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal endogene species extrated from soil by wet sieving and decanting. Trans. **British Mycol. Soc.**, 46:235-244, 1963.

GIOVANNETTI, M. & MOSSE, B. An evaluation of techniques for measuring vesicular arbuscular mycorrhizal infection in roots. **New Phytol.**, 84:489-500, 1980.

SIQUEIRA, José Oswaldo; SOUZA, Francisco A. de; CARDOSO, Elke Jurandy Bran Nogueira; TSAI, Siu Mui. **Micorrizas: 30 anos de pesquisas no Brasil**. [S.l: s.n.], 2010.



## ACELERÔMETROS E A GRAVIDADE

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. F. S. PEREIRA<sup>485</sup>; A. D. MERIZIO<sup>486</sup>.

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina**  
**Editais Nº 23/2018/PROPPI/DAE**  
**Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos**  
**quem contemplem a Pesquisa como Princípio Educativo”**

**Resumo:** Os MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) são dispositivos que permitem a mensuração de distintas grandezas físicas como, por exemplo, a aceleração de um objeto. Apresentamos uma possibilidade do uso de acelerômetros, que utilizam os MEMS, para a obtenção da aceleração da gravidade. Além disso, analisamos alguns acelerômetros quanto às suas funcionalidades. Os resultados obtidos tanto para a aceleração da gravidade e no que se refere à funcionalidade dos acelerômetros, favorecem a inserção dessas tecnologias no contexto do ensino de Física.

**Palavras-chave:** acelerômetros; MEMS, aceleração da gravidade.

## INTRODUÇÃO

Podendo ser utilizada desde celular a equipamentos na biomedicina e projetos aeroespaciais, as microtecnologias causaram uma grande revolução eletrônica nos últimos anos, utilizando a combinação de microeletrônica e microusinagem (TORRES,2014).

Neste grande leque encontra-se os MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems), que se caracteriza como um microsistema inteligente com um grande número de dispositivos mecânicos (sensores e atuadores) e grandes quantidades de elementos elétricos (resistores, capacitores, indutores), sobre um substrato de silício.

O método mais utilizado para se produzir um acelerômetro com os MEMS é com base em efeito capacitivo. Seu funcionamento é simples: duas

---

<sup>485</sup> Aluno (Graduação em Engenharia Elétrica), e-mail:luizsc88@gmail.com

<sup>486</sup> Docente (Câmpus Itajaí/Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica) e-mail:anaximandro.merizio@ifsc.edu.br



placas metálicas posicionadas paralelamente (capacitor), onde a variação da distância entre as mesmas, sendo uma fixa e a outro móvel, provoca uma alteração na capacitância, sendo detectada por um circuito elétrico (RIBAS,2007).

Apresentamos alguns resultados obtidos com um acelerômetro na mensuração da aceleração da gravidade. Além disso, analisamos alguns acelerômetros quanto às suas funcionalidades.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir de análise de aplicativos disponíveis, realizou-se a queda livre de um tablet, de uma determinada altura, em que espumas foram colocadas no solo para o amortecimento do dispositivo. Após a queda, com o objetivo de determinar a aceleração da gravidade e com os dados extraídos do tablet, utilizou-se a equação  $h = (g \cdot t^2 / 2)$ , em que  $h$  é a altura,  $g$  é a aceleração da gravidade e " $t$ " é o tempo de queda livre. A altura ( $h$ ) foi obtida com uma fita métrica.

Além disso, pesquisamos na plataforma Google Play Store, aplicativos com a funcionalidade de um acelerômetro, para obtenção de medidas da aceleração. Os aplicativos encontrados foram analisados utilizando-se alguns critérios, conforme evidenciamos na Tabela 1.

Tabela 1: Aplicativos analisados.

| Acelerômetro                 | Desenvolvedor   | Anúncios | Idioma    | Sistema operacional | Opção de salvamento | Usabilidade |
|------------------------------|-----------------|----------|-----------|---------------------|---------------------|-------------|
| <b>Accelerometer meter</b>   | Keuwlsoft       | Não      | Inglês    | Android             | Contém              | Fácil       |
| <b>Physics Toolbox Suite</b> | Vieyra Software | Sim      | Português | Android             | Contém              | Fácil       |
| <b>Sensor Kinetics</b>       | Innoventions    | Sim      | Inglês    | Android             | Não contém          | Médio       |
| <b>Accelerometer data</b>    | Mr. Face        | Sim      | Inglês    | Android             | Contém              | Fácil       |

Fonte: elaborados pelos autores, 2019.

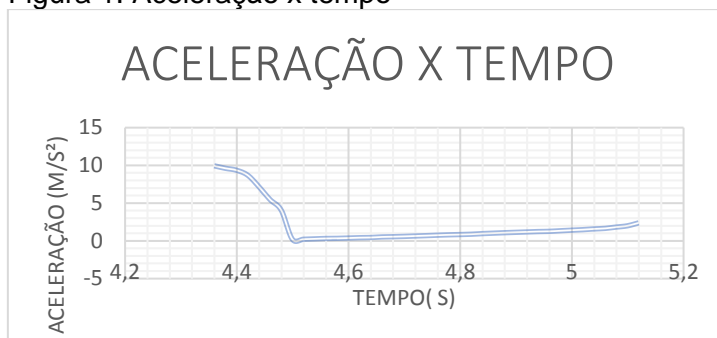
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de analisar a funcionalidade dos apps(aplicativos) para o

uso em sala de aula, realizamos duas medidas com cada aplicativo. Como resultado, o aplicativo *Accelerometer Meter*, apresentou a maior facilidade de utilização, além de fornecer os resultados mais próximos daquele previsto teoricamente.

Como exemplo, destacamos que, na queda do tablet com o *Accelerometer Meter*, de uma altura de 2.2 m, obteve-se para a aceleração da gravidade o valor de  $10,74 \text{ m/s}^2$ , sendo que o erro percentual obtido foi de 9,59%. O gráfico da aceleração fornecido pelo aplicativo em função do tempo está apresentado na Figura 1.

Figura 1. Aceleração x tempo



Fonte: elaborados pelos autores, 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizar as medições percebemos que os acelerômetros podem ser implementados no contexto do Ensino de Física, sendo que, além da simplicidade de utilização, os resultados obtidos para a aceleração da gravidade foram considerados consistentes.

## REFERÊNCIAS

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009 vol 3.

RIBAS, Rodrigo. **Microssistemas integrados (mems)**. Disponível em: <<https://www.ccs.unicamp.br/cursos/ee941/download/cap14.pdf>> Acesso em: 22 mai.2019.

VIEIRA, Leonardo P; AGUIAR, Carlos Eduardo. **Mecânica com o acelerômetro de smartphones e tablets**. Física na Escola, v. 14, n. 1, 2016.

# PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ -SC

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

MIRTES LIA PEREIRA BARBOSA, BRUNO JOSÉ DE SOUSA, BRUNA SAVI  
TONELLI, DAISE SILVEIRA MANENTI, IVANI CRISTINA VOOS, MÔNICA  
KNÖPKER, KAROLINI FONTANA GARCIA


## **Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC**

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo relatar o processo de viabilização, planejamento e implantação de um laboratório de Tecnologia Assistiva (TA) no Instituto Federal de Santa Catarina, localizado no município de Araranguá. A referida instituição pertence a Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica e tem em seu escopo formativo a oferta de ensino médio técnico e cursos de nível superior. Entre seus estudantes estão aqueles que compõem o público-alvo da Educação Especial, esse que tem trazido demandas específicas a instituição. A ausência de políticas públicas que tratam da oferta de serviços e de professores especializados para realizarem os serviços da Educação Especial, especialmente, o Atendimento Educacional Especializado foram a mola propulsora para que o Grupo de Estudos e Pesquisas em Acessibilidade e Tecnologia Assistiva (GPEATA) da referida instituição buscasse parceria para a implantação de um Laboratório de Tecnologia Assistiva que visa a realização e oferta dos serviços de AEE e de formação permanente de servidores da instituição e de professores que atuam nas escolas da região. Acreditamos que a implantação do espaço contribuirá de forma significativa para o enfrentamento das demandas e barreiras que o público-alvo de estudantes da Educação Especial tem vivenciado na instituição.

**Palavras-chave:** Política Pública; Laboratório de Tecnologia Assistiva; Instituto Federal.

## **INTRODUÇÃO**

O Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC - câmpus Araranguá foi criado por meio da Lei nº 11.892 (BRASIL, 2012) que Institui a Rede Federal de Educação e cria os Institutos Federais. Entre as missões da instituição está promover a inclusão e formar cidadãos (PDI, 2017). A instituição constitui-se em um contexto em que as políticas governamentais possibilitam o acesso de pessoas com deficiência transtorno do espectro autista e altas



habilidades/superdotação, no entanto, não garantem estrutura física e de profissionais especializados para o atendimento às demandas educacionais desses estudantes.


Sousa (2018) explica que é importante destacar que os Institutos Federais (IFs) não recebem, até o presente momento, as verbas do Governo Federal que se destinam a implantação de espaços tais como as salas de recursos multifuncionais ou outros que favoreçam a oferta de serviços na área da Educação Especial e da Tecnologia Assistiva, que serviriam de apoio para os alunos do público-alvo da Educação Especial e os professores que com eles atuam em sala de aula regular. É preciso considerar ainda que a partir da aprovação da Lei nº 13.409 (BRASIL, 2016) os IFs passaram, obrigatoriamente, a reservar percentual de vagas para alunos do referido público, fato que elevou, consideravelmente, o número de estudantes com deficiência em toda a rede federal. Conforme aponta o Censo Escolar de 2014 o número de alunos com deficiência matriculados em classes comuns era a época 698 mil estudantes com esse perfil (BRASIL, 2014).

Sem as verbas e a destinação de orçamento específico ao atendimento das demandas dos estudantes, os IFs vêm apresentando dificuldades na oferta do Atendimento Educacional Especializado - AEE que possibilitam a escolarização em condições de equidade entre os estudantes. Nesse contexto o referido atendimento possibilitaria o apoio aos discentes e docentes.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Silva e Menezes (2005) explicam que a Pesquisa-ação ocorre quando a pesquisa é concebida e realizada em estreita associação de uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Esta metodologia também pode ser aplicada em diferentes áreas, sendo preferidas as áreas de educação.

Pimenta (2005) explica que este tipo de pesquisa possibilita a participação ativa e colaborativa dos professores na escola, permite contribuir com as demandas reais que vivenciam, e por isso se tornou importante instrumento metodológico para esta pesquisa. Visto que a alavanca inicial se deu por uma necessidade institucional.



Tem como objetivo aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento “nível de consciência” das pessoas e dos grupos pesquisados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar a educação de estudantes do público-alvo da Educação Especial diante das inúmeras barreiras que tecemos ao longo do texto parece algo impossível. Em contrapartida, foram estas dificuldades e lacunas que impulsionaram a realização dessa pesquisa.

Partir das demandas e problemáticas reais e ir em busca de apoio de agências de fomento oportunizou ao Grupo de pesquisa uma caminhada árdua. Porém, que culmina com a implantação de um Laboratório de Tecnologia Assistiva que irá ofertar serviços de atendimento para as pessoas com deficiência.

A ausência de políticas públicas de incentivo a educação na perspectiva inclusiva, traz à tona situações de precariedade que podem se tornar excludentes. Visto os professores não terem na instituição espaços especializados, onde possam recorrer a fim de solicitar apoio.

Encerramos com a certeza de que esta é apenas uma das muitas ações que são necessárias para que a equidade e a justiça social estejam presente nos institutos federais do país. Porém, reconhecemos a relevância de trabalhos como este, salientando o significativo impacto que podem oferecer para toda a comunidade, possibilitando a transformação de práticas pedagógicas que contribuam para a vida escolar dos estudantes envolvidos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 13.409, de 28 de dezembro de 2016**. Altera a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Educação Básica**. Brasília: INEP, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005.

SOUSA, Bruno José de. **Desenvolvimento Profissional de Professores das Ciências da Natureza sobre Tecnologia Assistiva: Encontros e Desencontros**. 2018. 35 f. Monografia (Especialização em Educação Científica e Tecnológica) - Instituto Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

# DETERMINANDO O COEFICIENTE DE ATRITO CINÉTICO ENTRE DUAS SUPERFÍCIES UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. C. MASSOCO<sup>487</sup>; S. F. PEREIRA<sup>488</sup>; A. D. MERIZIO<sup>3</sup>.

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

**Edital n 23/2018/PROPPI/DAE**

**Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos que contemplem a  
“Pesquisa como Princípio Educativo”**

**Resumo:** Quando ocorre o escorregamento de uma superfície sobre outra superfície, existe uma força denominada força de atrito cinético, cujo módulo é fornecido pela equação  $f_{\text{atrito}} = \mu_c N$ , em que  $\mu_c$  é o coeficiente de atrito cinético. O coeficiente de atrito cinético ( $\mu_c$ ) é uma grandeza física que depende das duas superfícies. Apresentamos aqui duas possibilidades para a obtenção do coeficiente de atrito cinético entre duas superfícies, sendo utilizadas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Os resultados apontam para a viabilidade desses recursos na mensuração dessa grandeza física e a possibilidade de utilização no ensino de Física.

**Palavras-chave:** Coeficiente de atrito; Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); Experimentos de Física.

## INTRODUÇÃO

Quando empurramos um corpo que está apoiado em uma superfície, a interação dos átomos do corpo com os átomos da superfície faz com que ocorra resistência ao movimento (HALLIDAY; RESNICK, 2016, p. 106). Essa força, denominada força de atrito, está presente no cotidiano como, por exemplo, na frenagem de um veículo. Por outro lado, destacamos que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e, em particular as Tecnologias Móveis, como

<sup>487</sup> Aluna [Curso Integrado em Recursos Pesqueiros], e-mail: miriancanoff@hotmail.com

<sup>488</sup> Aluno [Curso Integrado em Mecânica], e-mail: sammuell13@hotmail.com

<sup>3</sup> Docente [Câmpus Itajaí/Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica],  
email:anaximandro.merizio@ifsc.edu.br.





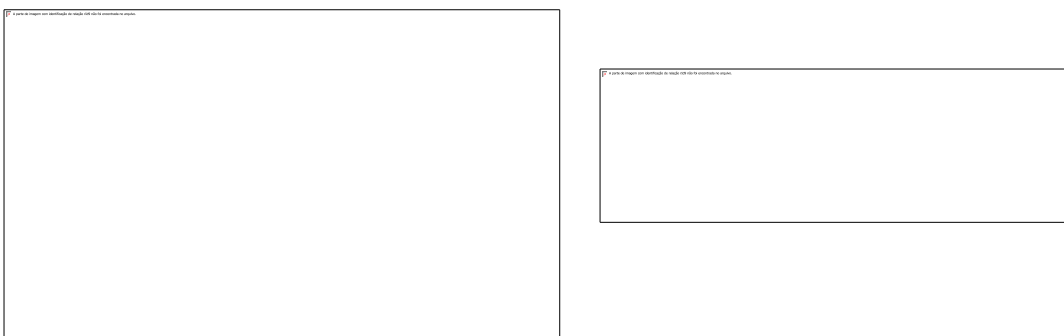
os smartphones e os tablets, tem presença acentuada no cotidiano dos estudantes.

Nesse contexto, apresentamos alguns resultados obtidos no desenvolvimento do projeto de pesquisa “Ensino de Física por Investigação: desenvolvimento e análise de atividades experimentais”, contemplado no Edital nº 23/2018/PROPI/DAE, em que utilizamos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a mensuração do coeficiente de atrito cinético entre duas superfícies.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização desse experimento, foram utilizados os seguintes materiais: Blocos de madeira; tablets com sistema operacional Android; cordas; roldanas; Balança. Na figura 1, visualiza-se o experimento realizado, em que as forças que atuam sobre o objeto são destacadas e a equação utilizada para a determinação do coeficiente de atrito. Enquanto um objeto de massa  $m_B$  acelera para baixo, outro objeto de massa  $m_A$  acelera para a direita.

Figura 1 – Configuração do experimento e a equação utilizada



Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Utilizamos o aplicativo Accelerometer Meter, disponível para tablets com sistema operacional Android, que funciona por meio da tecnologia MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems). Um acelerômetro nada mais é que um instrumento capaz de medir a aceleração sobre objetos (PRADA,2009). Outro recurso tecnológico utilizado foi o programa gratuito de vídeo análise “Tracker”, desenvolvido pelo Open Source Physics e que elabora gráficos fornecendo a

aceleração de um objeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, apresentamos os resultados obtidos com o aplicativo *Accelerometer Meter* e com o Programa Tracker. O resultado tabelado para  $\mu_C$  é igual a 0,34 (CABRAL; LAGO, 2002), sendo que o Tracker apresentou melhor resultado em relação ao valor tabelado.

Tabela 1 – Resultados obtidos

| $m_A$ (kg) | $m_B$ (kg) | $a_{AC}$ (m/s <sup>2</sup> ) | $\mu_C$ (AC) | $a_{TR}$ (m/s <sup>2</sup> ) | $\mu_C$ (TR) |
|------------|------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 0,0304     | 0,0177     | 0,09597                      | 0,559462     | 1,7356                       | 0,3020194683 |
| 0,0304     | 0,0264     | 1,1617                       | 0,6471       | 4,414                        | 0,0268689581 |

Fonte: elaborado pelos autores, 2019. Observações:  $a_{AC}$  = aceleração obtida com o Accelerometer Meter,  $\mu_C$  (AC) = Coeficiente de atrito cinético obtido com o Accelerometer Meter,  $a_{TR}$  = aceleração obtida com o Tracker;  $\mu_C$  (TR) = Coeficiente de atrito cinético obtido com o Tracker.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciamos com esses resultados que os recursos tecnológicos utilizados são viáveis para a utilização na mensuração do coeficiente de atrito cinético. Nesse sentido e também devido a facilidade de utilização desses recursos tecnológicos, o experimento descrito tem potencial de implementação no ensino de Física.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, Fernando; LAGO, Alexandre. **Física 1**. São Paulo, SP: HARBRA, 2002.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamento de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. vol 4.

PRADA, Rodrigo. **O QUE É UM ACELERÔMETRO**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/curiosidade/2652-o-que-e-um-acelerometro>> Acesso em: 24 mai.2019.

VIEIRA, Leonardo P.; AGUIAR, Carlos Eduardo. **Mecânica com o acelerômetro de smartphones e tablets**. Física na Escola, v. 14, n.1, 2016.

# DESENVOLVIMENTO DE SULCADORA-ADUBADORA PARA SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS

## Divisão temática:

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

## Autores:

M.H.K. HAPPKE<sup>1</sup>; G.B. SENTER<sup>2</sup>; D. BELLE<sup>3</sup>; F. MARIANI<sup>4</sup>; G. FEITEN<sup>5</sup>; F. L. CARDOSO<sup>6</sup>

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

**Aprovado com recursos do Proex**

**Resumo:** Produtores de hortaliças do extremo Oeste de SC estão sendo incentivados a adotar o sistema de plantio direto em hortaliças (SPDH), sistema esse que possui inúmeras vantagens, tanto na preservação ambiental, conservação do solo, rotação de culturas e diminuição do esforço físico. A dificuldade enfrentada pelos mesmos está em encontrar equipamento de custo acessível para pequenas propriedades para realizar o corte da palha depositada sobre o solo, abertura do sulco para colocação da muda e incorporação do adubo. Desta forma, o objetivo do projeto foi desenvolver equipamento para cortar a palha, sulcar e incorporar adubo no sistema plantio direto para cultivo de hortaliças. A metodologia constou da elaboração do modelo, montagem e fabricação do equipamento, assim como na verificação e avaliação da eficiência a campo. Os testes de eficiência do corte da palha foram realizados em propriedade rural considerada unidade demonstrativa da Epagri. A divulgação para os produtores rurais foi realizada através de tarde de campo com demonstração prática. Como resultado final obteve-se um implemento simples, de fácil operação, de baixo custo e que atingiu os objetivos propostos no projeto, sendo facilmente tracionado pelo microtrator. Vale destacar que esse projeto gerou um produto e o mesmo encontra-se em fase de liberação da patente.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar; Implemento agrícola; SPDH.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do projeto surgiu através de demanda externa de pequenos produtores rurais da área de horticultura que estão em fase de

<sup>1</sup>Aluno do Curso Concomitante em Eletromecânica – IFSC Câmpus SMO; e-mail: mariahappke1972@gmail.com


<sup>2</sup>Aluno do Curso Concomitante em Eletromecânica – IFSC Câmpus SMO; e-mail: gabriel\_senter@estudante.sc.senai.br

<sup>3</sup>Docente da área da eletromecânica – IFSC Câmpus SMO; email: diogo.belle@ifsc.edu.br

<sup>4</sup>Docente da área de produção vegetal – IFSC Câmpus SMO; email: franciele.mariani@ifsc.edu.br

<sup>5</sup>Docente da área da eletromecânica – IFSC Câmpus SMO; email: gabriel.feiten@ifsc.edu.br

<sup>6</sup>Docente da área de produção vegetal – IFSC Câmpus SMO; email: francieli.cardoso@ifsc.edu.br



implantação do SPDH. Os mesmos relatam dificuldade no momento de corte da palha, abertura do sulco para o estabelecimento das mudas e incorporação dos fertilizantes. Nesse sentido, o principal impasse que os produtores relatam é em encontrar implemento de baixo custo que realize a atividade necessária adaptada para a realidade de pequenas propriedades, em que utilizam microtrator ou mesmo tração animal. Sem o implemento o SPDH não se configura em sistema vantajoso para o agricultor devido a dificuldade em estabelecer as mudas sem revolvimento do solo.


A implantação do SPDH em pequenas propriedades rurais visa a diminuição expressiva da perda de solo, água e nutrientes promovendo gradativamente o uso de agrotóxicos e adubos altamente solúveis, diminuindo o custo ambiental e de produção, mantendo ou até aumentando a produtividade e o conforto do trabalho humano (Fayad et al., 2016).

O Campus São Miguel do Oeste do IFSC, atuante na região do extremo oeste de SC, é referência para uma população de aproximadamente 260 mil habitantes de trinta e quatro municípios da região. A economia desses municípios baseia-se principalmente nas atividades agropecuárias e agroindustriais, sendo que mais de 80% do valor adicionado bruto (VAB) da economia regional é proveniente do setor primário.

O IFSC como instituição de ensino, pesquisa e extensão tem o papel neste projeto de proporcionar aos horticultores tecnologias que possam auxiliá-los nas práticas cotidianas, permitindo eficiência na produção, com menor esforço físico e com melhores rendimentos. Portanto, o objetivo do projeto foi desenvolver equipamento para cortar a palha, sulcar e incorporar adubo no sistema plantio direto para cultivo de hortaliças.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Inicialmente foram realizadas reuniões para possibilitar o desenho da semeadora de acordo com a necessidade das propriedades locais. Na sequência através do programa Solid Works foi realizado os desenhos com todos os detalhes das peças e montagem do implemento. Algumas peças foram reaproveitadas de outras semeadoras, recebidas através de doação de



agricultores. Após os desenhos finalizados iniciou-se aquisição de materiais e componentes de terceiros necessários para a fabricação das peças e montagem do implemento. Iniciou-se a fabricação com o corte das peças de acordo com os desenhos do projeto em 3D, sendo que algumas necessitaram passar por processo de usinagem até atingir as dimensões desejadas. Posteriormente realizou-se a pré-montagem e soldagem de alguns componentes para posteriormente realizar a pré-montagem do conjunto total. Foram dois meses trabalhando na montagem do equipamento até chegar o protótipo a ser testado no campo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teste inicial com o implemento foi realizado em cobertura de azevém, no entanto, no primeiro teste o corte da palha não foi eficiente e novos ajustes foram necessários. Após a realização dos ajustes novos testes foram realizados e já no segundo teste o implemento atingiu o objetivo proposta na pesquisa, abrir o sulco com profundidade de 0 a 100mm, cortar eficientemente a palha e distribuir o adubo em quantidades que varia de 25g/m a 50g/m. Após a certificação que o implemento funcionava adequadamente o mesmo foi desmontado para que pudesse ser pintado, na sequencia montado novamente e finalmente pronto para o uso. Atualmente, o equipamento encontra-se em uma propriedade para realizar testes e obter resultados com diversos tipos de cultura de palhada para cobertura do solo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O implemento desenvolvido é simples, de fácil operação, de baixo custo e atingiu os objetivos proposto no projeto, sendo facilmente acoplado pelo microtrator. Vale destacar que esse projeto gerou um produto e o mesmo encontra-se em fase de liberação da patente. Além disso, um novo projeto encontra-se em andamento para dar sequência aos testes com diferentes coberturas vegetais e ajustes necessários que possam surgir com a utilização do implemento.



## REFERÊNCIAS

FAYAD, J.A.; COMIN, J.J; BERTOL, I. (Coord.) **Sistema de plantio direto de hortaliças (SPDH):** O cultivo do tomate. Florianópolis: Epagri, 2016. 87p. (Epagri. Boletim didático, 131).

## GASTRONOMIA E AGRICULTURA: UMA FORMA SUSTENTÁVEL DE ALIMENTAÇÃO

### Divisão Temática:

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

### Autores:

A. C. S. NICÁCIO<sup>489</sup>; F. M. AMARAL<sup>490</sup>; G. SILVEIRA<sup>491</sup>; I. O. PEREIRA<sup>492</sup>;  
L. KLOCZKO<sup>493</sup>; N. PELAEZ<sup>494</sup>.

### Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina Câmpus Florianópolis-Continente (IFSC)

**Resumo:** A alimentação está cada vez mais padronizada, se apropriando de frutas e verduras convencionais vindas na sua maioria de monoculturas que usam extensivamente agrotóxicos. Essa atual condição alimentar da sociedade gera o desuso e leva ao desconhecimento de alimentos nativos e da biodiversidade brasileira, que são cultivados por agricultores familiares e oriundos de uma produção orgânica. O projeto Gastronomia e Agricultura: Uma Forma Sustentável de Alimentação nasceu da iniciativa de estudantes de Gastronomia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, câmpus Florianópolis-Continente, juntamente com a orientação de professoras da mesma instituição, com o intuito de aproveitar, de uma forma sustentável e inovadora, frutas e verduras pouco demandadas socialmente e vinculadas a biodiversidade brasileira, bem como desenvolver produtos de maior durabilidade com o excedente da feira do câmpus, possibilitando assim, uma nova fonte de renda para os agricultores. As ações do projeto viabilizam o contato dos estudantes com os produtores e possibilitam traçar estratégias de ação para a implementação de reflexões e mudanças sociais.

**Palavras-chave:** gastronomia; agricultura orgânica; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

Esta atividade, caracterizada como Projeto de Pesquisa, no Instituto Federal de Santa Catarina, envolve o desperdício de alimentos e a limitação de oportunidades para geração de renda dos agricultores de origem familiar, envolvendo o cultivo orgânico. Esses itens cultivados “[...] são, na maioria das

<sup>489</sup> Aluna de Gastronomia (steinanaclara@gmail.com).


<sup>490</sup> Servidora/Professora/Doutora em Química Analítica (mortimerfa@gmail.com).

<sup>491</sup> Aluna de Gastronomia (gabrielli-silveira@hotmail.com).

<sup>492</sup> Aluno de Gastronomia (isacoliveira1@hotmail.com).

<sup>493</sup> Aluna de Gastronomia (luana.kloczko@hotmail.com).

<sup>494</sup> Servidora/Professora/Mestre em Turismo e Hotelaria (pelaez.nicole@gmail.com).



vezes, expressões de diversidade por uma ou mais das seguintes razões: são de cultivo tradicional de uma região, refletem hábitos de consumo peculiares, [...] preservam as características da produção artesanal.” (MALUF, 2004, p. 12). O projeto demonstra que apoia bons fornecedores agrícolas de forma a beneficiar não só os acadêmicos, mas também a comunidade externa, encontrando formas diversificadas de valorizar seus produtos. Nessa proposta, a atividade organizada por meio de projetos contextualizados e articulados torna a aprendizagem mais significativa, qualificando o processo como um todo.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**


A metodologia utilizada foi a de pesquisa e extensão, juntamente com atividades práticas e teóricas, onde os alunos pesquisadores procuram identificar as matérias-primas que foram doadas naquela semana, elaborando materiais mais didáticos para a comunidade. Em meio à essa pesquisa, os estudantes criam as fichas técnicas das preparações e folders com informações nutricionais e curiosidades sobre os ingredientes, estando sempre acompanhado de alguma professora orientadora, para melhor produtividade, seguindo assim a linha metodológica de pesquisa-ação.

Após os produtos serem elaborados, os mesmos são servidos durante a feira para a comunidade e para os agricultores com intuito de compartilhar o conhecimento sobre as potencialidades do uso de alimentos pouco utilizados ou ainda que sobram frequentemente na feira e em outros espaços. A degustação também, serve de espaço para análise de aceitabilidade dos produtos desenvolvidos. Esses dados são tabulados para compor uma relação dos produtos mais aceitos, os quais farão parte, futuramente, de uma oficina de capacitação para os agricultores e suas famílias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados, em sua grande maioria, são positivos e trazem um conhecimento relevante para o projeto. As receitas são adaptadas da melhor forma para que os produtores possam reproduzi-las facilmente, podendo assim,





usufruir desse conhecimento de uma forma simples.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos estão sendo alcançados, visto que o envolvimento dos agricultores e das pessoas é crescente, podendo-se perceber entusiasmo dos que participam das degustações a cada semana que passa. A atividade está contribuindo na percepção e criação de preparos diversificados, trazendo um novo olhar para os insumos e a sua utilização integral, o conhecimento de frutas e verduras antes desconhecidas pelos alunos, incentivando a procura e desenvolvimento de receitas fáceis de serem reproduzidas e inusitadas. No momento, a pesquisa está focada na parte de ensino e pesquisa, mas nota-se interesse por parte dos agricultores e da sociedade quanto à extensão desse projeto, na forma de capacitação e miniaulas sobre os preparos.

## REFERÊNCIAS

MALUF, Renato Sergio Jamil. **Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil**: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais, 2004. Disponível em: <<http://twixar.me/0Qzn>>. Acesso em 28 mai. 2019.

# PROJETO DE EXTENSÃO MATA ATLÂNTICA E BIODIVERSIDADE - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL NO LITORAL CENTRO-SUL DE SC

## Divisão Temática:

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

## Autores:

FAGUNDES, G. A495; GANDOLFO, E.S.496.

## Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Garopaba (IFSC-GBP)

**Resumo:** Em 2017, foi realizado por um grupo de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental o projeto de extensão “Estudando as Unidades de Conservação” com alunos e professores do 4º ano do ensino fundamental da Escola Nova do Ambrósio (Garopaba/SC) como parte da extensão curricular da disciplina de Educação Ambiental. Após a realização do projeto, a direção da escola demandou a continuação e expansão deste. A proposta aqui descrita amplia o tema das Unidades de Conservação para toda a área coberta por vegetação de Mata Atlântica, tendo sido realizada junto à Escola Nova do Ambrósio com alunos e professores do quarto e quinto ano do ensino fundamental através de saídas de campo para a realização de trilhas interpretativas dentro de uma Unidade de Conservação, discussões acerca do assunto com os alunos de forma multidisciplinar com o objetivo de ampliar seus conhecimentos de preservação da Mata Atlântica e a importância das Unidades de Conservação no estado e no entorno da cidade em que residem e por fim, dinâmicas em grupo para a fixação do conteúdo explanado em sala e nas saídas juntamente com os alunos.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Mata Atlântica; unidades de conservação;


## INTRODUÇÃO

O objetivo principal deste projeto foi elaborar atividades de Educação Ambiental (EA) nas Unidades de Conservação (UC), através da realização de dinâmicas, jogos interdisciplinares, conversas e trilha guiada com estudantes do quarto e quinto ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do município de Garopaba, para a valorização, da Mata Atlântica que é um importante ecossistema com vasta diversidade biológica e de grande

---

<sup>495</sup>Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, campus Garopaba, gabriela.a26@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>496</sup>Docente da área de Meio Ambiente, campus Garopaba, elisa.serena@ifsc.edu.br.



importância econômica e territorial. Pretendendo-se assim, criar um espaço para o debate crítico, valorização do patrimônio natural da região, realização de práticas voltadas ao bem-estar, educação e meio ambiente pois este, é um processo que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada. (TOLEDO&PELICIONI, 2016).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**


Seriam realizados, em cada turma, três encontros, sendo o primeiro para introdução ao tema, Valorização do patrimônio natural - Mata Atlântica e sua biodiversidade assim como a importância deste bioma na conservação e preservação das UCs do estado, o segundo para vivência em uma trilha interpretativa em área de Mata Atlântica, e o terceiro para um feedback sobre os temas tratados. Porém, o destino das saídas foi modificado devido a problemas internos da UC parceira que passou a ser o Parque Estadual Serra do Tabuleiro, mas também não foi possível devido a dificuldades de agendamento, clima e transporte.

Sendo assim, os ajustes foram em relação às atividades, que não foram realizados ao ar livre e sim em sala de aula, devido ao tempo chuvoso. Outro ajuste foi em relação a mudança de duas para uma escola parceira, devido a agenda escolar, ficando duas turmas na segunda escola parceira.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante o desenvolvimento das atividades, percebeu-se que os alunos foram participativos, pró-ativos e curiosos em relação ao tema abordado. Também se percebeu a carência de atividades lúdicas para o desenvolvimento de pensamentos mais aguçados e aplicados ao seu dia a dia.

A equipe do projeto solicitou aos alunos que fizessem um resumo sobre as vivências durante cada atividade e receberam um parecer sobre a sua produção a fim de motivá-los a pensar e praticar boas ações em seu dia a dia. A mensagem transmitida aos alunos, foi de extrema importância para o



fechamento das atividades, colocando em evidência a importância de plantar e proteger a sua floresta. Cada aluno recebeu uma muda local para plantio, pois a mata atlântica é de todos e todos têm o dever de cuidá-la e preservá-la.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo, segundo os professores, foi alcançado, que era uma abordagem simples e precisa seguida de orientação e conscientização ambiental para que os estudantes pudessem levar adiante as informações obtidas durante a prática do projeto. Os estudantes demonstraram um bom desenvolvimento na conscientização ambiental e a percepção da mudança de hábitos, assim como a necessidade de proteger a vegetação e animais de sua cidade e comunidade.

Tendo em vista que a extensão é de extrema importância para a formação profissional de estudantes de cursos superiores, com o desenvolvimento da prática do projeto, percebeu-se uma aproximação do IFSC Garopaba em relação à comunidade externa e a vivência profissional do aluno do curso, foi submetido a experiências práticas em relação aos desafios e argumentos de uma ação ambiental, seja ela no âmbito escolar ou social.

## REFERÊNCIAS

TOLEDO, Renata Ferraz de; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental em unidades de conservação**. In: PHILLIPP JUNIOR, Arlindo et al. Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Manoele, 2016. Cap. 33. p. 841-859.

# VARIAÇÕES DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE *ESCHERICHIA COLI* EM PRAIAS DA REGIÃO SUL DA ILHA DE SANTA CATARINA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. BURIGO<sup>497</sup>; M. BRAGA<sup>498</sup>.

**Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)  
Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)**

**Resumo:** A balneabilidade consiste na avaliação da qualidade das águas para uso de recreação de contato primário. A técnica utilizada pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), para tal estimativa, é a do número mais provável de *Escherichia coli* em uma amostra de 100 ml de água (NMP). Este trabalho analisou a variação da balneabilidade, na região sul da Ilha, no período de 2003 a 2017, verificando tendências e correlações com variáveis climáticas. A análise foi feita em quatro praias na costa Leste e quatro na costa Oeste. As variáveis ambientais temperatura do ar e da água, pluviosidade, direção e velocidade do vento, maré e NMP de *E. coli* foram obtidas do banco de dados do IMA e da estação meteorológica do Aeroporto Internacional Hercílio Luz. As tendências foram analisadas graficamente e através do teste não paramétrico de Mann-Kendall. As relações do NMP com as variáveis ambientais foram verificadas por meio de matrizes de correlação. Constatou-se tendência de piora da qualidade da água em pontos da costa leste e correlação positiva com a temperatura da água. Os pontos da costa Oeste são caracterizados por menor circulação de água e verificou-se correlação negativa com a maré e velocidade do vento. As praias da costa Leste apresentam melhor qualidade de água para banho em relação à região Oeste, no entanto existe uma tendência de piora na qualidade da água em algumas praias da costa Leste, mostrando a necessidade de monitoramento, fiscalização e saneamento básico na região.


**Palavras-chave:** balneabilidade; qualidade da água; impacto ambiental.

## INTRODUÇÃO

A estimativa do número mais provável de *Escherichia coli* em uma amostra de água é a principal técnica utilizada pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), para avaliar a balneabilidade em praias. A

<sup>497</sup> Aluno do curso de Mestrado em Clima e Ambiente do IFSC, Campus Florianópolis e funcionário do IMA. E-mail: marcos.burigo@gmail.com

<sup>498</sup> Professor de Biologia do IFSC, Campus Florianópolis. E-mail: marcelo.braga@ifsc.edu.br



balneabilidade, por sua vez, é uma caracterização de qualidade das águas para uso de recreação com contato primário (BERG et al. 2013). O Objetivo deste trabalho foi analisar a variação da balneabilidade, na região sul da Ilha de Santa Catarina, no período de 2003 a 2017 verificando tendências e correlações com variáveis ambientais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área de estudo compreende os distritos administrativos do Campeche, Pântano do Sul e Ribeirão da Ilha, pertencentes ao município de Florianópolis. Dentro desta área, oito pontos amostrais, quatro na costa Leste e quatro na costa Oeste, monitorados pelo órgão ambiental estadual (IMA) foram escolhidos para análise. As variáveis ambientais foram obtidas a partir de banco de dados do IMA e da estação meteorológica do Aeroporto Internacional Hercílio Luz; e foram: temperatura do ar, temperatura da água, pluviosidade (72, 48 e 24 horas antes do momento da coleta), direção do vento, velocidade do vento e altura da mare. As tendências de variações do NMP de *E. coli*, ao longo do período amostral, foram analisadas graficamente e através do teste não paramétrico de Mann-Kendall. As relações entre NMP de *E. coli* e variáveis ambientais foram investigadas por meio de matrizes de correlação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve tendência de piora da qualidade da água nos pontos 1 ( $p=0,007$ ) e ponto 4 ( $p=0,047$ ) localizados na costa leste. Provavelmente esta piora está relacionada ao aumento da população no Sul da Ilha e a falta de fiscalização, coleta e tratamento de esgoto na região. No entanto, apesar da piora, as médias anuais do NMP de *E. coli* ainda são baixas na costa leste e a qualidade da água ainda pode ser considerada boa para banho (NMP < 800 por 100 ml de água). O ponto 5, na costa Oeste, apresentou tendência significativa ( $p=0,022$ ) de melhora na qualidade da água. A instalação de uma estação para tratamento de água da base aérea, no sul da Ilha, provavelmente desempenhou um papel importante nesta melhora. Entretanto, a média do NMP de *E. coli* na costa Oeste

(927,36) é significativamente pior do que na costa leste (215,39) (ANOVA  $F=84.5336$ ;  $p < 0.0001$ ). Foram estabelecidas correlações positivas e significativas entre o NMP de *E. coli* e a pluviosidade nos pontos 3 (72h  $p=0,002$  e 24h  $p=0,012$ ); ponto 6 (48h  $p=0,012$ ) e ponto 7 (72h  $p=0,016$ ; 48h  $p=0,007$ ; 24h  $p=0,006$ ). Também foi constatada correlação positiva com a temperatura da água no ponto 1 ( $p=0,043$ ), este resultado deve estar relacionado ao aumento da população em épocas mais quentes do ano, como o verão. Os pontos da costa Oeste são caracterizados por menor circulação de água e foi verificada correlação negativa com a altura da maré no ponto 6 ( $p=0,0004$ ); e correlação negativa com a velocidade do vento no ponto 8 ( $p=0,029$ ). Ou seja, marés baixas reduzem o volume de água aumentando o NMP de *E. coli* e ventos fracos reduzem a circulação de água contribuindo para manutenção de densidades mais altas de *E. coli*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As praias do sul da Ilha de Santa Catarina, localizadas na costa Leste, apresentam melhor qualidade de água para banho em relação à região costeira Oeste. No entanto, existe uma tendência de piora na qualidade da água em algumas praias da costa Leste, destacando a necessidade de monitoramento, fiscalização e incremento da estrutura de saneamento básico na região sul da Ilha de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

BERG, C. H.; GUERCIO, M.J.; ULBRICHT, V.R.; Indicadores de Balneabilidade: A situação brasileira e as recomendações da World Health Organization. **International Journal of Knowledge Engineering and Management.**, v. 2, n. 3, p. 83-101, jul. /out, 2013.

# AVALIAÇÃO DO CAPIM ELEFANTE ANÃO (*PENNISETUM PURPUREUM*) CV. KURUMI, SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. HENDLER<sup>499</sup>; J. MATIAS<sup>500</sup>; G. OLISKOWSKI<sup>501</sup>; G. RODRIGUES<sup>502</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Edital PROEX 26 – Câmpus Canoinhas

**Resumo:** A agricultura familiar desempenhada no Planalto Norte Catarinense tem por base a fumiicultura, contudo a bovinocultura de leite baseada a pasto apresenta elevado potencial para substituir esta atividade. Com o objetivo de testar a resposta produtiva do capim elefante anão (*Pennisetum purpureum*) cv. Kurumi à diferentes doses de nitrogênio oriundas de fonte de adubação orgânica (cama de peru), foi realizado um experimento no município de Irineópolis/SC. Os tratamentos foram aplicados no dia 05 de outubro de 2018. As avaliações das variáveis produtivas (altura do dossel, comprimento total da lâmina foliar por perfilho e acúmulo diário por perfilho) foram realizadas entre 19 de outubro a 29 de novembro de 2018. Foram testados quatro tratamentos: T1 – sem adubação; T2 – 50 kg de N; T3 – 100 kg de N e; T4 – 150 kg de N. As variáveis foram submetidas à análise da variância e testados os modelos de regressão, através do procedimento lsmeans do programa estatístico SAS®. As variáveis medidas se ajustaram ao modelo de regressão quadrática, em que as doses de N via adubação orgânica para a maior altura do dossel, maior comprimento total de lâmina foliar por perfilho e maior acúmulo diário por perfilho foram respectivamente, 106,12; 122,30 e 141,14 kg de N por hectare. Considerando que o bovino em pastejo consome preferencialmente lâminas foliares e essa está relacionada a altura do dossel, as estudantes extensionistas puderam indicar o uso de doses de adubação orgânica que preconize a máxima produção do pasto.

**Palavras-chave:** Bovinocultura leiteira; fertilidade; adubação orgânica.

## INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira baseada a pasto é uma alternativa à cultura do tabaco, apresenta menor impacto social, ambiental e baixo nível de investimento


<sup>499</sup> Aluna (Curso Técnico em Agroecologia Concomitante); mayana.hendler@gmail.com

<sup>500</sup> Aluna (Curso Técnico em Agroecologia Concomitante); jhenyffer040@gmail.com

<sup>501</sup> Aluno (Curso E.M. Integrado ao Técnico em Alimentos); gabyfritsch20@gmail.com

<sup>502</sup> Professor EBTT (Canoinhas/Recursos Naturais); geraldo.rodrigues@ifsc.edu.br





financeiro, com considerável retorno econômico aos produtores rurais e produção chegando a aproximadamente 19,1 kg de leite/vaca/dia (VILELA et al, 2006).

Em geral, os produtores rurais familiares estão desassistidos e desconhecem os procedimentos de manejo do pasto. Usar fontes orgânicas na adubação do solo, cama de peru, serve como alternativa sustentável para a produção agrícola, reduzindo o impacto ambiental destes resíduos.

O objetivo deste trabalho foi testar a resposta produtiva do capim elefante anão (*Pennisetum purpureum*) cv. Kurumi à diferentes doses de nitrogênio oriundas de fonte de adubação orgânica (cama de peru), a partir da instalação de unidade experimental demonstrativa em que discentes extensionistas realizaram as avaliações e recomendações de manejo do pasto.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em propriedade rural familiar no município de Irineópolis/SC, foi instalada uma unidade demonstrativa, composta por quatro tratamentos e três repetições, em parcelas de 4 m<sup>2</sup> foram marcados quatro perfilhos de Capim Kurumi. O delineamento experimental foi o Inteiramente Casualizado. A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 05 de outubro e as avaliações das variáveis produtivas (altura do dossel (ALT), comprimento total da lâmina foliar por perfilho (CTF) e acúmulo diário por perfilho (ADP)) foram realizadas entre 19 de outubro a 29 de novembro de 2018.

Foram testadas diferentes doses de Nitrogênio via adubação orgânica (cama de peru peletizada): T1 – sem adubação; T2 – 50 kg de N; T3 – 100 kg de N e; T4 – 150 kg de N. As variáveis foram submetidas à análise da variância e testados os modelos de regressão, através do procedimento lsmeans do programa estatístico SAS®.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As variáveis avaliadas se ajustaram ao modelo de regressão quadrático (Tabela 1), e podem ser recomendadas a utilização de adubação nitrogenada via

cama de peru para atender as necessidades requeridas pelo capim Kurumi.

Tabela 1 - Análise de regressão para as variáveis observadas

| Variáveis                      | Equação                                | R <sup>2</sup> | Média | CV (%) | Xvért. | Yvért. |
|--------------------------------|--|----------------|-------|--------|--------|--------|
| ALT (cm)                       | $Y = -0,00207x^2 + 0,43933x + 27,97$   | 0,69           | 42,83 | 15,95  | 106,1  | 51,3   |
| CTF (cm)                       | $Y = -0,00696x^2 + 1,70237x + 230,18$  | 0,41           | 296,9 | 18,88  | 122,3  | 334,3  |
| ADP (kg MS.dia <sup>-1</sup> ) | $Y = -0,0000017x^2 + 0,00048x + 0,036$ | 0,30           | 0,057 | 40,88  | 141,1  | 0,070  |

ALT = Altura do dossel; CTF = comprimento total da lâmina foliar por perfilho; ADP = Acúmulo diário por perfilho; Fonte: elaborado pela autora.

As doses de N para a máxima produção das variáveis estudadas, no intervalo de níveis de adubação proposto (entre 0 e 150 kg de N. ha<sup>-1</sup>) variaram entre 106,1 e 141,1 kg de N. ha<sup>-1</sup>. Os valores máximos para as variáveis ALT, CTF e ADP foram 51,3 cm, 334,3 cm e 0,070 kg MS.dia<sup>-1</sup>, respectivamente. A altura do pasto para entrada e saída dos animais dos piquetes em pastejo é uma variável com grande relevância e que condicionam o consumo e desempenho animal. Para o capim Kurumi são escassos os estudos que determinam estes valores, contudo, para outras gramíneas cespitosas com hábito de crescimento semelhante ao Kurumi a altura recomendada para entrada dos animais no piquete é de aproximadamente 50 cm.

Durante ações de extensão, as estudantes extensionistas recomendaram aos produtores práticas de manejo em conformidade aos valores observados neste estudo (adubação de 106,1 kg de N. ha<sup>-1</sup> via cama de peru), que favorecem uma estrutura ótima de dossel (51,3 cm) próxima a preconizada

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forrageira Capim Kurumi apresentou resposta significativa a adubação nitrogenada via cama de peru, permitindo que as discentes extensionistas realizassem a recomendação do manejo adequado do pasto aos produtores rurais.

## REFERÊNCIAS

VILELA, D. et al. Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de



coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.555-561, 2006.

## “JUVENTUDE EM PAUTA”: PROGRAMA RADIOFÔNICO COMO EXPERIÊNCIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

L. REHBEIN503; E. LUNARDI504.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
PROEX 02/2019**

**Resumo:** No atual cenário tecnológico e social, não é mais possível para a escola ignorar as mídias e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Por isso, este trabalho tem como objetivo evidenciar a importância da rádio como ferramenta didática auxiliar no ensino, incentivando a pesquisa e a extensão, através do exemplo do programa “Juventude em Pauta”. A produção de cada programa envolve etapas antes, durante e após a gravação, desde a pesquisa de conteúdos até a edição final, abrangendo conhecimentos escritos, orais, técnicos e tecnológicos. A participação dos alunos bolsistas e voluntários na produção radiofônica também favorece a comunicação, o desenvolvimento social e cognitivo, a criatividade, o trabalho colaborativo e o protagonismo na produção do conhecimento. Além disso, ao debater assuntos de interesse da juventude, a web-rádio escola veicula diversas informações para a comunidade interna e externa e abre espaço para sua participação no programa.

**Palavras-chave:** Comunicação; Ferramenta didática; Web-Rádio Escola.

## **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, com o desenvolvimento tecnológico estabeleceu-se uma cultura eletrônica sustentada por linguagens e gêneros digitais presentes no cotidiano das novas gerações. Por isso é necessário incluir as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no currículo escolar. Contudo, apenas disponibilizar o acesso não é suficiente nem necessariamente significativo para a aprendizagem. O desafio da escola é preparar os alunos para agir como produtores e receptores críticos dessas linguagens e informações, desenvolvendo competências para o uso desses recursos na construção do

---

503 Luiza Rehbein (aluna [Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio/IFSC Chapecó])  
luiza.tr@aluno.ifsc.edu.br

504 Emy Francielli Lunardi (professora EBTT [Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio/IFSC Chapecó]) emy.lunardi@ifsc.edu.br




conhecimento.

As possibilidades de inserção das TICs e das mídias como estratégias pedagógicas são muito diversificadas, pois variam com os conteúdos e as situações de aprendizagem. Uma proposta é a produção de programas radiofônicos que envolve elementos escritos, orais, técnicos e tecnológicos em seu processo comunicativo, além de poder se tornar um trabalho interdisciplinar e que abarca ensino, pesquisa e extensão (BALTAR, 2008; FIGUEIREDO; SILVA, 2011).

A principal proposta para utilização do rádio como ferramenta pedagógica é a criação de uma rádio escola, capaz de criar um espaço de aprendizagem diverso da sala de aula e de ampliar a participação dos alunos (BALTAR, 2008; FIGUEIREDO; SILVA, 2011). A forma mais barata de implantá-la é através de uma web-rádio, cujos programas são disponibilizados em *podcasts*. Assim, podem ser acessados a qualquer momento, por qualquer pessoa que tenha interesse pertencente ou não à escola (FIGUEIREDO; SILVA, 2011). Com o objetivo de destacar a importância da web-rádio escola como ferramenta didática, o presente trabalho propõe-se a apresentar, resumidamente, a experiência do programa “Juventude em Pauta” desenvolvido com um grupo de alunos voluntários e, atualmente, dois bolsistas. Esse relato descreve brevemente as etapas de produção de cada programa bem como sua relevância como estratégia didática que envolve ensino, pesquisa e extensão.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A produção de cada edição do programa “Juventude em Pauta” perpassa uma série de etapas metodológicas (VAZ FILHO, 2003). Inicialmente, uma reunião entre a professora orientadora e os alunos determina a definição e a pesquisa prévia sobre o tema, o levantamento das pessoas a serem entrevistadas e o contato com elas, sejam parte da comunidade interna ou externa do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Com isso organizado, elaboram-se as perguntas e dividem-se as tarefas: realização das entrevistas e enquetes, decupagem e edição dos áudios obtidos, seleção de músicas e efeitos sonoros, pesquisa de conteúdo e busca das indicações literárias e audiovisuais.



Com todo o material escrito e sonoro em mãos, passa-se à composição do roteiro e à divisão das locuções. As etapas seguintes envolvem a gravação do programa e, por fim, a edição final, nas quais atuam conjuntamente o monitor da rádio (responsável pelo estúdio e pela operação dos equipamentos), a professora orientadora e os alunos bolsistas e voluntários.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O desenvolvimento de cada edição do programa “Juventude em Pauta” pode ser considerado uma ferramenta didática que utiliza a comunicação radiofônica para desenvolver pesquisas, questionários e levantamento de dados sobre cada temática, desde esporte e vegetarianismo até depressão e relacionamentos abusivos. Nesse processo a comunidade interna e externa ao câmpus Chapecó do IFSC envolve-se tanto no papel de entrevistados e fontes de dados como no de ouvintes.

Por sua vez, a participação no processo de produção do programa resulta no aprimoramento gradativo das capacidades individuais e coletivas de planejamento e divisão de tarefas, de escrita de pautas e roteiros, de comunicação oral, de realização de entrevistas, de uso do microfone e de controle dos aspectos técnicos e tecnológicos do fazer radiofônico. Nesse processo prático, conceitos e informações passam a compor conhecimentos e saberes interdisciplinares que democratizam a comunicação e ampliam o conhecimento cultural e pedagógico dos alunos

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso das TICs e do rádio no processo educativo, de acordo com a experiência do programa “Juventude em Pauta”, favorece um ensino interessante, significativo e democrático, que forma cidadãos críticos e atuantes na comunidade em que vivem. Além disso, a produção radiofônica estimula a pesquisa e a extensão, permitindo que os alunos envolvidos entrem em contato com diversas áreas do conhecimento e variadas profissões além de aprimorarem suas competências comunicativas.

## REFERÊNCIAS

BALTAR, Marcos. **Letramento radiofônico na escola**. Linguagem em (Dis)curso, v. 8, n. 3, p. 563-580, set./dez. 2008.

FIGUEIREDO, Lílian Kelly de Almeida; SILVA, Ivanderson Pereira da. **O rádio como ferramenta didática no ambiente escolar**: o exemplo de uma escola pública de Alagoas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 17., 2011, Manaus. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/102.pdf> Acesso em: 24 maio 2019.

VAZ FILHO, Pedro Serico. **Produção em rádio**. Comunicação & Educação, São Paulo, n. 26, p. 93-100, jan./abr. 2003.

# DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO WEB PARA CONTROLE E MONITORAMENTO REMOTO DE UMA ESTAÇÃO TOTAL DE MEDIÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

F. S. YOPÁN<sup>505</sup>; M. E. STIVANELLO<sup>506</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis  
Propicie 15 - Edital Interno**

**Resumo:** Atualmente a internet vem sendo usada para uma variedade cada vez maior de aplicações, o presente trabalho exhibe uma visão geral sobre o desenvolvimento de um software para operação remota de um equipamento através da internet. O software é parte de um projeto fruto de uma parceria alemã entre uma empresa e uma universidade, e será aplicado em um equipamento utilizado em topografia. O graduando autor deste trabalho integrou o projeto como participante do 15º edital do programa de intercâmbios do IFSC, o Propicie.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Web; Python Webserver; Flask-SocketIO.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma aplicação web para operação remota de uma estação total ou taqueômetro, um equipamento eletrônico de medição de ângulos e distâncias comumente utilizado em topografia.

Este software é parte do projeto de uma estação total desenvolvido pela Neubrandenburg University of Applied Sciences em conjunto com a empresa GeoMessTechnik Heger, ambas sediadas no norte da Alemanha.

Os seguintes requisitos foram estabelecidos para o *software*:


- O usuário deve ser capaz de enviar comandos remotamente para serem executados pelo equipamento;
- Deve interagir com um banco de dados MySQL, e arquivos do

---

<sup>505</sup> IFSC Aluno, Felipe Siedschlag Yopán, Engenharia Mecatrônica, felipesiedsyopan@gmail.com

<sup>506</sup> IFSC Professor, Mauricio Edgar Stivanello, DAMM, mauricio.stivanello@ifsc.edu.br





formato *.log*, os quais são fontes dos dados que devem ser apresentados;

- Os dados apresentados ao usuário na página devem ser atualizados automaticamente e com a maior frequência possível;
- Rodar em um *Raspberry Pi 3 Model B* utilizando Debian 9;

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como etapa inicial de projetos de programação é importante que se reserve um tempo para avaliar quais linguagens e ferramentas serão as mais adequadas para a resolução do problema. Fazendo essa avaliação, optou-se pela utilização da linguagem Python em conjunto com o *microframework* Flask<sup>507</sup> para desenvolvimento web. O Flask sozinho não possibilita a atualização automática dos dados na página. A comunicação via internet é baseada em requisições. Para cada vez que uma página é carregada ou tem seus dados são atualizados, é necessário que seja feita uma requisição ao servidor. É possível automatizar o processo de requisições através de um programa rodando no lado do cliente, utilizando a linguagem *JavaScript*. Existe um módulo complementar ao Flask chamado *flask-SocketIO*<sup>508</sup>, o qual implementa e mantém uma comunicação entre o servidor Flask e o *JavaScript* rodando no navegador do cliente, essa comunicação é baseada em eventos.

Além do servidor, outro programa roda no mesmo sistema, o qual se comunica diretamente com a estação total através dos protocolos SPI e I2C utilizando as portas digitais da Raspberry PI. Este programa armazena os dados recebidos do equipamento em um banco de dados MySQL e alimenta um arquivo *.log* com mensagens de monitoramento do sistema. O servidor, portando, precisa ler constantemente o banco de dados e o arquivo de *log* para obter os dados que serão enviados à página; para possibilitar ao servidor fazer essas leituras ao mesmo tempo em que está enviando dados à pagina, foi utilizado o recurso de *threading* do Python, que permite processamento paralelo; Uma

---

507 <http://flask.pocoo.org>

508 [flask-socketio.readthedocs.io](http://flask-socketio.readthedocs.io)



ilustração do funcionamento do sistema é apresentada a seguir:

Figura 1 - Fluxo de dados do sistema



Fonte: Autoria Própria

Detalhes sobre o funcionamento da página web, seus arquivos HTML, CSS e Javascript, embora sejam de importância para o projeto, não serão tratados neste trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram feitos testes do servidor trabalhando em conjunto com o restante do equipamento, sendo obtidos resultados satisfatórios rodando todo o sistema na RaspBerry PI. Foi estabelecida uma taxa de atualização dos dados na página de 5 vezes por segundo, que foi executada sem perda de dados ou travamentos. Também foram testados os envios de comandos da página para o servidor e ocorreram corretamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento em que o autor encerra sua participação no projeto, a parte desenvolvida cumpre com os todos os requisitos estabelecidos inicialmente. A participação do estudante em um projeto com aplicações reais da indústria, aliada a experiência internacional foi de grande contribuição para a formação profissional do mesmo.

# PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL EM LIBRAS PARA O ENSINO DE CAD

## Divisão Temática:

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

## Autores:

L.C. DUARTE<sup>509</sup>; F.E. SANTANA<sup>510</sup>; A.A. NUNES<sup>511</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Devido à dificuldade de acesso a materiais didáticos em Libras por parte da comunidade surda, este artigo apresenta parte de um projeto que se encontra em andamento para o desenvolvimento destes materiais. A falta de material adequado para a pessoa surda limita seu aprendizado ao período de aula, na qual os alunos surdos são acompanhados por um intérprete. Principalmente em disciplinas técnicas, como o ensino de Desenho Auxiliado por Computador (CAD), faz-se necessário criar conteúdos em vídeo, que explorem outros aspectos do aprendizado, como a visualidade, e que contenham tradução simultânea para Libras. Este artigo apresenta o processo de produção de um material didático para aulas de CAD traduzidas para Libras, resultando em vídeos explicativos para o ensino de SolidWorks, com áudio em português e tradução simultânea para Libras.

**Palavras-chave:** Libras; Desenho Auxiliado por Computador; Material Didático.

## INTRODUÇÃO


De acordo com dados do Censo de 2010 do IBGE, há 9,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva no Brasil; dentro desse grupo 2,2 milhões em situação severa e, entre estes, 344,2 mil são surdos.

Na escola, o número de estudantes com algum tipo de deficiência matriculados na educação básica também vem aumentando no Brasil, embora acompanhado do aumento de evasão (BRASIL, 2018). Um dos fatores de aumento desta evasão é a falta de materiais didáticos em Libras, principalmente nas disciplinas técnicas, o que limita os estudantes à exposição da aula traduzida e ao material de leitura, e este não explora a visualidade e a Libras, ao contrário, mantém os alunos presos ao tradicional texto escrito.

<sup>509</sup>Aluna [eletromecânica] laiscduarte1@gmail.com.

<sup>510</sup>Servidor [eletromecânica] fsantana@ifsc.edu.br.

<sup>511</sup> Servidor [intérprete de Libras] anderson.nunes@ifsc.edu.br.



Diante da necessidade de elaborar materiais didáticos adequados para efetivar a educação bilíngue, encontra-se em desenvolvimento um projeto de pesquisa para tradução do livro de SolidWorks de Santana e Silveira (2012). Neste contexto, este artigo apresenta o processo de produção do material em Libras sobre Desenho Auxiliado por Computador (*Computer Aided Design - CAD*).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O primeiro procedimento metodológico foi a compreensão do assunto por parte do intérprete, devido ao fato de ele não ser um profissional da área do conteúdo que foi traduzido. O principal desafio foi entender o que o livro estava explicando e passar isso para Libras, inclusive porque um livro sobre SolidWorks tem muitas palavras que não possuem um equivalente em Libras. Em alguns casos foi necessário utilizar a soletração através do alfabeto manual e classificadores para suprir a falta de sinais correspondentes aos termos específicos da área.


O próximo passo foi a etapa de gravações, realizada no laboratório de fotografia. Ela foi realizada em um fundo branco, porém o ideal seria utilizar um fundo de cor sólida, verde ou azul, para aplicar a técnica Chroma Key no momento de edição, sem deixar vestígios de luz e sombra.

Por fim, foi feita a junção do vídeo gravado pelo docente da disciplina de CAD, que explica o conteúdo com áudio em português, com a tradução feita pelo intérprete, utilizando o editor de vídeo Filmora.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado foi um vídeo que ilustra o processo de desenho da peça no SolidWorks, com uma gravação da tela do computador, acompanhado pelo áudio em português que explica o passo a passo do processo e traduzido simultaneamente para Libras.

Nas primeiras tentativas de edição, o quadro de tradução estava dificultando a visualização dos comandos executados no vídeo do SolidWorks.



Por isso, foi necessário adaptá-lo removendo o fundo, e isto não estava previsto no momento da gravação, que foi feita sem o fundo de cor sólida necessário para a aplicação da técnica Chroma Key.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de produzir um material didático que une a visualidade e a Libras foi alcançado. Com a intenção de avaliá-lo foi realizada uma aula na presença de três estudantes surdos, um aluno do curso técnico em Eletromecânica do Câmpus e dois integrantes da Associação dos Surdos de Araranguá. Espera-se que essa oferta de materiais didáticos em Libras desperte na comunidade surda o interesse pela procura de conhecimentos técnicos.

Para a continuação da produção desse material seriam ideais algumas melhorias no material de filmagem, para melhorar a qualidade do vídeo e o resultado final das edições.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resultados e resumos**. Brasília, DF: Inep, 2018.

SANTANA, F.E.; SILVEIRA, J.M. **Meu primeiro livro de SolidWorks**. Florianópolis, SC: Instituto Federal Santa Catarina, 2012. 120 p.

# AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO *PSIDIUM CATTLEIANUM*, PLANTA NATIVA DO PLANALTO SERRANO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. P. DE SOUZA<sup>1</sup>; C. M. HANSEN<sup>2</sup>; L. C. DE CARVALHO<sup>3</sup>; J. OLIVEIRA<sup>4</sup>;  
R. S. DE AQUINO<sup>5</sup>


**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)**  
**Editais PROPPI DAE 17/2018**

**Resumo:** A população do planalto serrano catarinense usa chás de folhas de *Psidium cattleianum* para o tratamento de doenças. Acha-se que as ações biológicas desta planta são decorrentes da presença de compostos fenólicos, que dentre as atividades descritas, destaca-se a atividade antioxidante. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é um excelente modelo de estudo de estresse oxidativo, pois possui um complexo sistema de defesa antioxidante. Assim, este trabalho avaliou a atividade antioxidante do extrato aquoso bruto aquoso de *Psidium cattleianum* utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae* como modelo *in vivo*. O tratamento com o extrato da planta diminuiu a citotoxicidade e aumentou a tolerância celular quanto ao dano oxidativo causado pela adição de peróxido de hidrogênio sobre *Saccharomyces cerevisiae*.

**Palavras-chave:** *Psidium cattleianum*; antioxidante; *Saccharomyces cerevisiae*.

## INTRODUÇÃO


A levedura *Saccharomyces cerevisiae* (*S. cerevisiae*) possui numerosas vantagens como modelo experimental e apresenta um valioso sistema para investigação de mecanismos biológicos básicos comuns a fungos, plantas, animais e humanos. Esta levedura apresenta mecanismos de defesa antioxidantes similares ao encontrado nas células eucariontes superiores, tais como, enzimas superóxido dismutase, catalase, glutathione peroxidase, glutathione reductase e glutathione transferase, enzimas capazes de neutralizar os radicais livres produzidos pelo metabolismo celular ou induzidos por uso de substâncias xenobióticas (Wang, M. et al, 2018). Espécies reativas de oxigênio



(ROS), incluindo o radical superóxido, radical hidroxil e peróxido de hidrogênio são produtos formados durante o metabolismo normal da célula. A exposição excessiva ao agente oxidativo pode levar ao esgotamento dos mecanismos de defesa, desencadeando o estresse oxidativo que resulta em peroxidação lipídica, proteica e dano no DNA (Wang, M. et al, 2018). Substâncias antioxidantes exógenas, advindas de vegetais tais como os compostos fenólicos, são fontes primárias dietéticas de antioxidantes, podendo neutralizar estes radicais, aumentando a longevidade e diminuição de doenças. Os compostos fenólicos são metabólitos secundários encontrados em plantas e além da ação antioxidante, possuem muitos potenciais benéficos para a saúde (Chen, 2014). No Planalto Serrano Catarinense é comum o uso de plantas medicinais pela população local. Estudos sobre estas plantas estão sendo desenvolvidos pelo IFSC e EPAGRI com o objetivo de entender o seu desenvolvimento botânico bem como comprovar o seu uso medicinal para implantá-las em sistemas produtivos da região, com o objetivo de agregar renda para a agricultura familiar, resgatar a cultura popular e preservar a biodiversidade regional (AMORIM, 2010). Entre as espécies de uso popular podemos citar o *Psidium cattleianum*. Esta planta pertence à família das Myrtaceae e é utilizada na medicina popular para o tratamento de diarreia, hemorragias e câibras (Denardin et al., 2015). Análises do extrato aquoso do fruto desta planta mostrou a presença de compostos fenólicos na sua composição (Medina et al. 2011, Pereira et al., 2018) que poderiam justificar as atividades biológicas atribuídas ao *Psidium cattleianum* (Medina, 2011). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi implantar o modelo de *Saccharomyces cerevisiae* no campus Lages, avaliar a atividade antioxidante do extrato bruto aquoso das folhas de *Psidium cattleianum* usando *Saccharomyces cerevisiae* como modelo celular e valorizar o uso das plantas nativas da região do Planalto Serrano Catarinense na busca de substâncias bioativas, com menor risco de toxicidade, que possam aplicação na área da saúde, alimentar e ambiental.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, uma curva de crescimento de células de levedura foi



desenvolvida pelos alunos. As células foram cultivadas em meio líquido YPD 2% em incubadora a 28°C com agitação a 160 rpm em 10 mL de meio em erlemeyer de 50 mL. O crescimento da levedura foi monitorado pela densidade óptica em 600 nm (Absorbância = 1.0). Para a avaliação de toxicidade dos extratos, na primeira fase de crescimento exponencial, os alunos diluíram a cultura celular para a densidade de  $1.0 \times 10^6$  cells/mL com meio YPD 2% fresco, contendo ou não o extrato bruto das folhas de *P. cattleianum*, nas concentrações de 37,5 mg/mL, 18,8 mg/mL e 9 mg/mL. As placas de cultura foram incubadas a 28 °C/160 rpm por 1 e 2 horas na concentração de  $10^6$  células de levedura/mL. Após o tempo de incubação de 1 e 2 horas as culturas foram inoculadas em meio ágar YPD 2% e incubadas por 72h para a contagem de colônias e verificação da viabilidade celular. Para a avaliação da atividade antioxidante dos extratos a levedura foram expostas ao fator de estresse oxidativo que foi causado pela solução de Peróxido de Hidrogênio a 2mM, criando o modelo de dano por estresse oxidativo na célula da levedura. Para isso, as culturas de leveduras foram preparadas da mesma forma que o teste de toxicidade. Após o pré-tratamento com ou sem os extratos e incubação por 2 horas em 28 °C a 160 rpm, a cultura de levedura sofreu o estresse oxidativo e ficou por mais 1 hora incubada em 28 °C a 160 rpm. A análise de tolerância ao dano oxidativo celular foi avaliado da mesma forma que o teste de toxicidade.

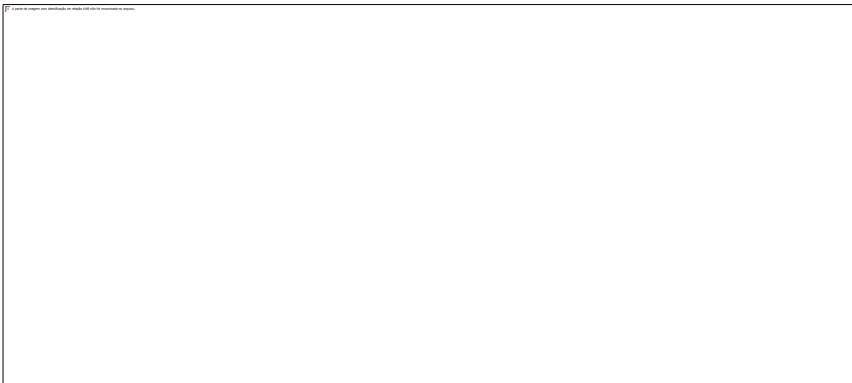
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 mostra a curva de crescimento da levedura *S. cerevisiae* por 40 horas, momento em que a levedura já se encontrava na fase de declínio da curva de crescimento. O momento de crescimento microbiano ideal para a realização do experimento é de ~ 19 horas, após a incubação do mesmo, correspondendo a 1 de absorbância em densidade óptica de 600nm, encontrando-se na fase log da curva de crescimento.



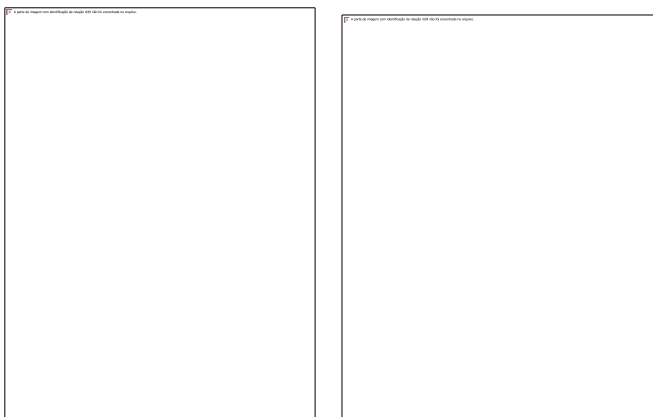


Figura 1. Curva de crescimento da levedura *S. cerevisiae*.



Após a obtenção da curva de crescimento, partiu-se para os experimentos de viabilidade celular na presença do extrato de *P. cattleianum*, nas concentrações de 37,5 mg/mL, 18,8 mg/mL e 9 mg/mL. Como pode-se observar na figura 2A, nenhuma concentração do extrato inibiu a multiplicação da *S. cerevisiae*, mostrando que o extrato não é tóxico para este microrganismo nas concentrações testadas. A atividade antioxidante do extrato aquoso de *P. cattleianum* está demonstrada na figura 2B, onde após a indução do estresse oxidativo com solução de Peróxido de Hidrogênio a 2mM não houve morte celular, como ocorreu na incubação de *S. cerevisiae* e a solução de peróxido de Hidrogênio a 2mM (figura 2B).

Figura 2. Teste de viabilidade celular de *S. cerevisiae* e da ação antioxidante do extrato de *P. cattleianum*.



A) Teste de viabilidade celular de *S. cerevisiae* na presença do extrato de *P. cattleianum*. A1. Concentração de 37,5 mg/mL. A2. Concentração de 18,8 mg/mL A3. Concentração de 9 mg/mL. A4. Incubação de meio de cultura sem

extrato e sem levedura, controle negativo. B) Teste de defesa antioxidante do extrato de *P. cattleianum*. O estresse oxidativo foi causado por Peróxido de Hidrogênio 2mM sobre células de *S. cerevisiae* na ausência de extrato (A4) ou na presença de extrato de *P. cattleianum*, na concentração de 37,5 mg/mL (A1), 18,8 mg/mL (A2) ou 9 mg/mL (A3).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O extrato bruto aquoso das folhas de *Psidium cattleianum* apresenta atividade antioxidante *in vivo* sem apresentar toxicidade celular.

- Desenvolvimento do conhecimento científico e habilidades científicas, troca de informações entre alunos de outros projetos, favorecendo trocas de conhecimento, relações interpessoais, atuação do câmpus e de oportunidades profissionais.

- Este projeto corrobora o preceito de uso de modelos biológicos celulares como modelos de triagem para minimizar o uso de animais na pesquisa pré-clínica.

- Futuros projetos de pesquisa usando o modelo *Saccharomyces cerevisiae* como fonte investigativa permitindo a interdisciplinaridade, colaboração e integração de pesquisa no câmpus.

- Oportunidade de futuras atividades de extensão para divulgação dos resultados e valorização de pequenos agricultores da região.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, C. C. **Espécies vegetais utilizadas na “Medicina Campeira” na região da Coxilha Rica e estudo da erva-de-touro (*Poiretia latifolia*).** Dissertação—Lages, SC, Brazil: UDESC, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2010.

CHEN, F. et al. **Analysis of Phenolic Acids of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) Responding to Salt-Stress by Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry.** The Scientific World Journal. ID 568043, p.1-8, 2014.

DENARDIN, C.C. et al. **Antioxidant capacity and bioactive compounds of four Brazilian native fruits.** Journal of Food and Drug analysis. Vol. 23, p. 387

e 398, 2015.

MEDINA, A.L. et al. **Araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) fruit extracts with antioxidant and antimicrobial activities and antiproliferative effect on human cancer cells.** Food Chemistry. Vol.128, p. 916–922, 2011.

PEREIRA, E.S. et al. ***Psidium cattleianum* fruits: A review on its composition and bioactivity.** Food Chemistry. Vol. 258, p. 95-103, 2018.

STEELS, E.L.; LEARMONTH, R.P.; WATSON, K. **Stress tolerance and membrane lipid unsaturation in *Saccharomyces cerevisiae* grown aerobically or anaerobically.** Microbiology. Vol. 140, p. 569-576, 1994.

WANG, M. et al. **Antioxidant Protection of Nobiletin, 5-Demethylnobiletin, Tangeretin, and 5-Demethyltangeretin from Citrus Peel in *Saccharomyces cerevisiae*.** J. Agric. Food Chem. Vol. 66, p. 3155 – 3160. Março, 2018

# ONDAS DE CALOR EM SANTA CATARINA: CLIMATOLOGIA E TOP 15

## **Divisão Temática:**

Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade contemporâneo

## **Autores:**

M.ZUCCO<sup>512</sup>; M. FUENTES<sup>513</sup>; D. BITENCOURT<sup>514</sup>; C. RODRIGUES<sup>515</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC) – EDITAL No 41/2017/PROPI/PROEX  
Câmpus Florianópolis**

**Resumo:** Neste estudo foram identificadas, a partir do cálculo dos quantis, as Ondas de Calor (OdC) ocorridas em Santa Catarina. Foi verificado a sua relação com o evento El Niño- Oscilação Sul (ENSO). Fez-se esta mesma avaliação para TOP 15 OdC. Os principais resultados apontam para a maior frequência em anos de Neutralidade seguido de El Niño. No entanto, quando se analisa somente os casos mais intensos eles ocorrem em qualquer fase do ENOS.

**Palavras-chave:** Ondas de Calor, temperatura extrema; climatologia; ENOS.

## **INTRODUÇÃO**

As ondas de calor (OdC) são definidas por períodos, no mínimo de 6 dias, em que a temperatura máxima diária é 5°C acima do valor médio para o período (OMM). Esta situação por ser anômala e persistente é responsável por vários impactos desde à saúde, no consumo de energia, na agricultura, e muitos outros setores socioeconômicos (BITENCOURT, 2009). Neste estudo, avalia-se a frequência anual das OdC, sua relação com os eventos El Niño – Oscilação Sul (ENOS) e os 15 eventos mais intensos, denominados TOP 15. Como resultado tem-se material didático para as aulas de climatologia, e a divulgação pública para o uso em planejamentos e gestão nos diversos setores socioeconômicos.

---

<sup>512</sup> M.Zucco (aluna [curso técnico de meteorologia]), [Dass] taiszucco5@gmail.com

<sup>513</sup> M.Fuentes [curso técnico de meteorologia], professora [Dass] marciavfuentes@gmail.com

<sup>514</sup> D.Bitencourt (servidor federal [fundacentro]), daniel.bitencourt@gmail.com

<sup>515</sup> C.Rodrigues (aluna [curso técnico de meteorologia]), [Dass] carlafloripa@gmail.com



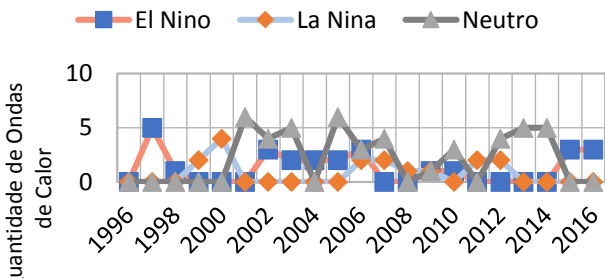
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na identificação das OdC utilizou-se temperatura máxima de 11 estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), no período de 1996 a 2016. A identificação foi feita através do cálculo do percentil 90, em janela de 15 dias centrada no dia. Cada vez que o valor registrado foi superior a este limiar dado pelo percentil, considerou-se um dia de calor, sendo necessário a ocorrência de no mínimo 3 dias de calor. Além disto, considerou-se que este resultado deveria ocorrer em no mínimo 3 das estações meteorológicas estudadas. Uma vez que estas condições ocorreram, em conjunto, foi considerada uma OdC. Para a classificação das TOP 15, quinze ondas mais intensas registradas no período do estudo, optou-se por escolher as que tivessem a maior abrangência espacial e maior duração. A temperatura média de cada OdC foi calculada. Após a classificação das ondas, foram associados os eventos de ENOS de acordo com calendário da NOAA.

### Resultados e discussões

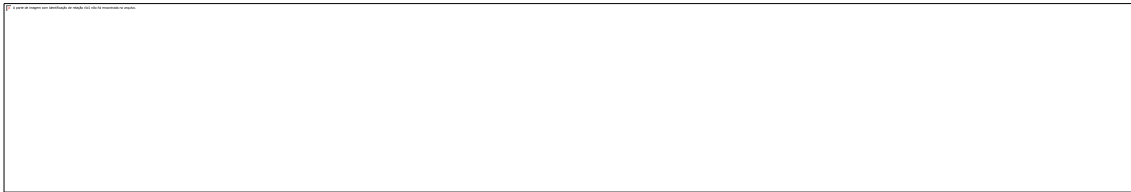
Os resultados apresentados na Figura 1, mostram dois picos nos anos de 2001 e 2005 com 6 ondas em período de neutralidade.

Figura 1 – Gráfico da Quantidade de Ondas Anual



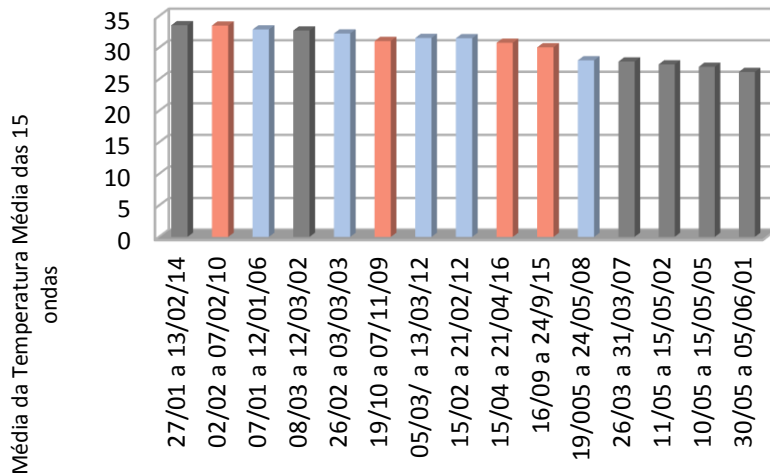
Fonte:Elaborado pelos autores a partir dos dados do INMET e EPAGRI

Das 88 ondas de calor classificadas, 46 ondas, 52,27%, estão no período Neutro, 26 ondas, 29,54%, estão no período de El Niño, e apenas 16 ondas ou 18,19%, no período de La Niña. Também podemos observar que os anos de maior ocorrência de ondas de calor, com 8 ondas cada, são os de 2005



e 2006. Observando o gráfico das quinze ondas (Figura 2), temos 40% ou 6 ondas em período de neutralidade, 5 ondas ou 33,33% no período de La Niña, e apenas 4 ondas ou 26,66% no período de El Niño.

Figura 2 – Gráfico da Média da Temperatura Média das 15 ondas



Fonte:Elaborado pelos autores a partir dos dados do INMET e EPAGRI

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos mostram que as OdC predominam em período de neutralidade, seguida da condição de El Niño, no entanto os casos mais extremos ocorrem igualmente em qualquer fase do ENSO. Estes são resultados que serão divulgados em catálogo de extremos de SC, e estarão disponíveis aos setores de saúde pública e outros, diretamente impactados pelas OdC, o que pode contribuir para futuros planos de prevenção em caso de extremos de calor.

## REFERÊNCIAS

BITENCOURT, D.P. et al. **Frequência, Duração, Abrangência Espacial e Intensidade as Ondas de Calor no Brasil**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 31, n. 4, 506-517, 2016.

IPMA. **Glossário Climatológico/meteorológico**. Disponível em:<[https://www.ipma.pt/pt/educativa/glossario/meteorologico/index.jsp?page=glossario\\_op.x](https://www.ipma.pt/pt/educativa/glossario/meteorologico/index.jsp?page=glossario_op.x)> Acesso 09 de maio de 2019 18:33.

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PITANGA EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

C. DEMOZZI<sup>516</sup>; V.D.C. CANEPPELLE<sup>517</sup>; T.M. DEBONI<sup>518</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Urupema  
Projeto aprovado e financiado pelo IFSC - Edital N° 30/PROPI/2018**

**Resumo:** O interesse no consumo de frutos nativos, como a pitanga vem aumentando. Além de sabores diferenciados, estes frutos podem apresentar compostos benéficos a saúde humana. Uma maior compreensão sobre a composição destes frutos é importante para a sua utilização de forma mais adequada e para sua valorização agroindustrial. Com isso, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química de pitangas em diferentes estádios de maturação do fruto. As análises realizadas foram: sólidos totais, sólidos solúveis, pH, acidez titulável, açúcares redutores e ácido ascórbico. Foram observadas diferenças entre as amostras de pitanga provenientes de duas regiões principalmente quanto ao teor de sólidos solúveis, açúcares redutores, pH e acidez titulável. Com a evolução da maturação dos frutos foi possível observar o aumento dos sólidos solúveis e dos açúcares redutores e diminuição da característica ácida, evidenciando o efeito do metabolismo. Desta forma, foi possível investigar características de amostras de pitangas, as quais foram afetadas pelo estágio de maturação dos frutos.

**Palavras-chave:** pitanga; caracterização; estádios de maturação.

## INTRODUÇÃO


O interesse no consumo de frutos nativos vem crescendo. Além de sabores diferenciados, estes frutos podem apresentar compostos com benefícios a saúde humana (DENARDIN et al., 2015). Nesse contexto está a pitanga (*Eugenia uniflora* L.), proveniente de uma planta que possui uma fácil adaptação às mais distintas condições de solo e clima (CORADIN, SIMINSKI e REIS, 2011).

Com a caracterização destes frutos obtidos em diferentes condições

<sup>516</sup> Discente CST em Alimentos, cris\_demozzi2012@hotmail.com

<sup>517</sup> Discente CST em Alimentos, viniciuscanepelle@hotmail.com

<sup>518</sup> Docente do CST em Alimentos - Câmpus Urupema, taiana.deboni@ifsc.edu.br



pode-se obter uma maior compreensão sobre este produto, permitindo a sua utilização de forma mais adequada. Além disso, um maior conhecimento destes frutos pode agregar valor a estas matérias-primas e assim contribuir para o desenvolvimento do setor produtivo regional. Com isso, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química de pitangas em diferentes estádios de maturação do fruto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Amostras de pitangas foram obtidas de duas regiões, sendo considerada a região 1 o município de Erechim no Rio Grande do Sul e a região 2 o município de Lages em Santa Catarina. As amostras foram colhidas em três estádios de maturação de acordo com a coloração da casca. Os frutos foram selecionados, higienizados e após retirada das sementes, foram triturados e submetidos ao congelamento. As análises realizadas foram: sólidos totais, sólidos solúveis, acidez titulável, açúcares redutores em glicose e ácido ascórbico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Comparando os principais resultados das análises físico-químicas para as pitangas obtidas nas diferentes regiões (Tabela 1) observou-se que o teor de sólidos solúveis e açúcares redutores foi maior para pitangas da região 2. Contudo, através dos resultados das análises de acidez titulável e pH observa-se uma menor característica ácida para as amostras da região 2.

Quanto ao efeito do estágio de maturação observou-se com a evolução da maturação um aumento dos sólidos solúveis e dos açúcares redutores dos frutos. Enquanto isso, de uma forma geral os resultados da acidez titulável e pH demonstram uma diminuição da característica ácida durante a evolução da maturação. Mélo, Lima e Nascimento (2000) também observaram um aumento dos sólidos solúveis totais e uma diminuição da acidez total titulável com a evolução da maturação em pitangas provenientes do estado de Pernambuco.

Com isso, o efeito do metabolismo dos frutos pode ser discutido utilizando os dados obtidos, sendo evidenciada a sua influência sobre a composição do



produto. Desta forma, o momento da colheita possui grande importância sobre as características do fruto.

**Tabela 1** – Principais resultados obtidos para análises físico-químicas em pitangas provenientes de duas regiões com diferentes estádios de maturação

| Análise                                     | Origem da amostra | Estádio de maturação       |                            |                             |
|---|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|   |                   | Verde                      | Semi-maduro                | Maduro                      |
| Sólidos solúveis (°Brix)                    | 1                 | 6,87 ± 0,12 <sup>a,A</sup> | 9,00 ± 0,00 <sup>b,A</sup> | 10,80 ± 0,00 <sup>c,A</sup> |
|   | 2                 | 7,73 ± 0,12 <sup>a,B</sup> | 9,40 ± 0,00 <sup>b,B</sup> | 11,60 ± 0,00 <sup>c,B</sup> |
| pH  | 1                 | 3,20 ± 0,02 <sup>a,A</sup> | 3,32 ± 0,00 <sup>b,A</sup> | 3,66 ± 0,01 <sup>c,A</sup>  |
|   | 2                 | 3,77 ± 0,02 <sup>a,B</sup> | 3,65 ± 0,10 <sup>a,B</sup> | 4,20 ± 0,05 <sup>b,B</sup>  |
| Acidez titulável<br>(g ácido cítrico/100 g) | 1                 | 1,47 ± 0,01 <sup>a,A</sup> | 0,89 ± 0,04 <sup>b,A</sup> | 0,56 ± 0,02 <sup>c,A</sup>  |
|   | 2                 | 0,57 ± 0,02 <sup>a,B</sup> | 0,56 ± 0,02 <sup>a,B</sup> | 0,35 ± 0,01 <sup>b,B</sup>  |
| Açúcares redutores<br>(g glicose/100 g)     | 1                 | 4,20 ± 0,09 <sup>a,A</sup> | 6,77 ± 0,10 <sup>b,A</sup> | 7,44 ± 0,15 <sup>c,A</sup>  |
|   | 2                 | 6,30 ± 0,50 <sup>a,B</sup> | 8,28 ± 0,37 <sup>b,B</sup> | 11,19 ± 1,12 <sup>c,B</sup> |

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes entre colunas diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de significância. Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes entre linhas correspondentes ao mesmo parâmetro analisado, diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho permitiu investigar características físico-químicas de pitangas de diferentes locais e demonstrou que estas características podem ser afetadas pelo estágio de maturação dos frutos. Com isso, diferentes fatores podem proporcionar a obtenção de frutos com características diferenciadas que devem ser consideradas para utilização do produto.

## REFERÊNCIAS

DENARDIN, C. C. et al. Antioxidant capacity and bioactive compounds of four Brazilian native fruits. **Journal of food and drug analysis**, v. 23, p. 387-398, 2015.

CORADIN, L., SIMINSKI, A., REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul**. Brasília: MMA, 2011.

MÉLO, E. de A.; LIMA, V. L. A. G. de; NASCIMENTO, P. P. do. Temperatura no armazenamento de pitanga. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 4, p. 629-634, 2000.

# EVASÃO E IDENTIDADE NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

R. ALEXANDRE<sup>519</sup>; A. BERTOLDI<sup>520</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Edital 02/2018/PROPI (Edital Universal)**

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar resultado parciais de um projeto de pesquisa cujo objetivo era analisar as identidades evocadas por alunos do Curso de Engenharia, tanto em curso quanto evadidos, para avaliar possíveis fatores de sucesso e de desistência. A metodologia adotada pode ser dividida em duas fases. Primeiramente, buscou-se analisar o percentual de evasão do Curso de Engenharia Elétrica no Câmpus Jaraguá do Sul – Rau. Para isso coletou-se dados de matrícula de 2016 a 2018. Em segundo lugar, foram realizadas entrevistas com alunos evadidos em curso e os dados de áudio transcritos para análise. A partir da análise dos dados de matrícula dos alunos, identificou-se que o índice de evasão do curso é de 25%. Por tratar-se de uma pesquisa em andamento, ainda é necessário analisar as transcrições das entrevistas para verificar se é possível identificar fatores que influenciam na permanência ou na desistência desses alunos.

**Palavras-chave:** evasão; identidade; educação profissional.


## INTRODUÇÃO

A preocupação com a evasão na educação profissional tornou-se um tema atual nos Institutos Federais do País. Estatísticas divulgadas no relatório TC 026.062/2011-9, do Tribunal de Contas da União, de 2013, apontam um percentual de evasão na Rede Federal de Educação Profissional de 24,0% para os cursos de proeja, 18,9% para os cursos subsequentes, 6,4% para os cursos integrados, no ensino médio, e 8,7% de evasão para os cursos de licenciatura, 4,0% para os cursos de bacharelado e 5,8% para os cursos de tecnólogo. O projeto aqui relatado tem como objetivo investigar se fatores relacionados às

---

<sup>519</sup> Aluno do Curso de Engenharia Elétrica do IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: hambregas@gmail.com.

<sup>520</sup> Docente de Língua Portuguesa do IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul – Rau; e-mail: Anderson.bertoldi@ifsc.edu.br.




identidades têm impacto na evasão de alunos do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Jaraguá do Sul – Rau. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, transcritas segundo os princípios metodológicos da análise da conversação (MARCUSCHI, 1986). A partir da formalização dos dados, a análise segue o enquadre teórico pós-modernista, aplicando a noção de identidade (HALL, 1997; WOODWARD, 2000) à pesquisa sobre a evasão na educação profissional. A pesquisa recebeu apoio do Edital 02/2018/PROPI. A proposta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Superior e Centro Educacional Luterano Bom Jesus/IELUSC.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Primeiramente, foram coletados os dados de matrículas, trancamento e cancelamento, de 2016.1, semestre de início do Curso de Engenharia Elétrica no Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, a 2018.2, semestre de início da pesquisa, a fim de identificar o percentual de alunos evadidos. Concluída a primeira etapa, iniciou-se a geração de dados qualitativos. Nesta etapa, a ideia inicial seria entrevistar um percentual de 10% do total de alunos em curso e 10% do total de alunos evadidos. Optou-se por entrevistar, dentro os alunos ingressantes em 2016.1 em curso, apenas os 10 alunos com maior carga-horária integralizada. Obteve-se o aceite de 7 deles para a participação na pesquisa. Dos 73 alunos evadidos, foram contatados 63, mas apenas 3 aceitaram participar da pesquisa. Não foi possível contatar 10 dos alunos evadidos por falta de dados para contato.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A maior dificuldade encontrada nesta etapa da pesquisa foi a obtenção dos dados de contato dos alunos. Com a mudança do sistema de gestão de registros e matrículas, em 2018, algumas informações referentes aos contatos dos alunos se perderam. O sistema ISAAC, atualmente, está disponível apenas para consultas, porém não há como extrair dados relevantes devido a sua grande limitação. Qualquer informação necessária tem que ser consultada na documentação física, inviabilizando a coleta dos dados necessários para o



projeto pela quantidade de tempo e trabalho necessários. O SIGAA, por sua vez, não é totalmente aproveitado. As informações são consistentes, porém a ferramenta de geração de relatórios não retornar os dados solicitados. Há uma infinidade de opções de relatórios, mas boa parte está indisponível. A figura 1 apresenta o gráfico levantado pelos pesquisadores. Observou-se um total de 292 matrículas entre 2016.1 e 2018.2; destas matrículas, 205 alunos estavam em curso (70,2%), 73 haviam cancelado (25%) e 14 haviam trancado (4,8%).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão apresentada aqui refere-se à primeira etapa do projeto, que consistiu em levantar os dados quantitativos de matrículas. Ainda é necessária a análise dos dados das entrevistas para se verificar se, de fato, há fatores relacionados às identidades dos alunos que possam influenciar na sua evasão ou sucesso. Ressalta-se aqui a dificuldade em obter o aceite dos alunos evadidos para a participação na pesquisa. Dos 63 alunos contatados, menos de 10 alunos retornaram o contato, por telefone ou por e-mail. Durante os contatos, um fato importante a destacar foi a recusa de um dos alunos, afirmando que não fazia parte do grupo de alunos evadidos, pois havia desistido por questões particulares. Essa recusa demonstra como o tema pode ser um tema delicado para esses alunos.

## REFERÊNCIAS

HALL, Stuart. Who needs 'identity'? In HALL, S.; DU GAY, P. (ed.). **Questions of cultural identity**. London: Sage, 1996, p. 1-17.

MARCUSCHI, L. **A análise da conversação**. São Paulo: Ática, 1986.

WOODWARD, Katryn. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Identidade e diferença**. A perspectiva dos Estudos Culturais. Petrópolis: Vozes, 2000, p.7-73.

# NAS ENTRELINHAS: MULHERES, LITERATURA E IGUALDADE DE GÊNERO NO PRESÍDIO FEMININO DE ITAJAÍ

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

R. GAZOLA<sup>1</sup>; V. J. MACHADO<sup>2</sup>, L. DA SILVA<sup>3</sup>, M. C. GALVÃO<sup>4</sup>.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Itajaí**  
**2019 PROEX 06 – Projetos de Média Duração**


**Resumo:** A população carcerária que, de forma geral, já é discriminada e invisibilizada socialmente, tem seu contexto agravado quando consideramos a situação da população feminina nos presídios. Percebe-se a necessidade de abordar a temática de gênero com mulheres em situação de privação de liberdade para contribuir para o seu empoderamento e sua ressocialização. Neste contexto, o projeto “Nas entrelinhas” tem como objetivo geral promover reflexões sobre gênero, a partir da leitura de livros de autoria feminina. Para tal, serão realizados 10 encontros com 5 grupos distintos de mulheres do presídio feminino de Itajaí, efetuando-se leituras e discussões de obras com temática de gênero.

**Palavras-chave:** feminismo; leitura; mulheres privadas de liberdade.

## **INTRODUÇÃO**

Este projeto justifica-se, inicialmente, pela necessidade de desenvolver ações voltadas para as questões de gênero na sociedade, especialmente com mulheres em situação de vulnerabilidade. O Brasil tem a terceira maior população carcerária feminina do mundo – segundo dados da Diretoria de Análise de Políticas Públicas da Fundação Getulio Vargas (*FGV DAPP*), esse número cresceu 700% entre 2000 e 2016.

O presídio feminino de Itajaí tem projetos de remissão de pena, em que a apenada tem o direito de diminuir o tempo imposto em sua sentença através do trabalho, estudo ou leitura. No caso da leitura, a biblioteca do presídio não é capaz de atender a demanda de livros. Levando em conta esse *déficit*, o projeto visa promover a leitura crítica e discussão de obras literárias – mais especificamente, de autoria feminina, a fim de estimular a reflexão acerca do



gênero e violência na sociedade. Paralelamente, também proposita-se acrescer o acervo da biblioteca do presídio, ampliando-o com obras com a temática de gênero. Por fim, pretende-se expandir as ações de remissão de pena através da leitura, além de incentivar a leitura de livros escritos por mulheres.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O público-alvo atendido pelo projeto são mulheres do presídio feminino de Itajaí. A metodologia consiste em promover a remissão de pena através do acesso à literatura escrita por mulheres, além de realizar rodas de leitura e conversa – duas vezes ao mês com duração de duas horas cada – sobre questões de gênero na biblioteca do presídio. Para incentivar a leitura delas, são realizadas, com a entrega dos livros, atividades que despertem o interesse crítico pelas obras: leituras dramáticas, monólogos, apresentações de peças, dinâmicas e atividades análogas.

Ao mesmo tempo em que as atividades serão realizadas no presídio, são promovidas também rodas de leitura no Campus Itajaí. Espera-se, com isso, envolver os alunos para que eles leiam as obras e participem dos debates, desmitificando preconceitos existentes na sociedade e promovendo a reinclusão das mulheres em privação de liberdade.

Os livros selecionados para o projeto são: Olhos d'água, de Conceição Evaristo; Quarto de despejo, de Carolina Maria de Jesus; O papel de parede amarelo, de Charlotte Perkins; Cartas de uma menina presa, de Debora Diniz e Talia; entre outros. Os livros foram escolhidos pela possibilidade de intersecção de questões de gênero, étnicas, sociais e de igualdade racial.

Durante o seguimento do projeto são realizadas reuniões de planejamento envolvendo professores, técnicos administrativos, alunos bolsistas e voluntários. O acompanhamento das atividades pela equipe segue estes critérios: número de obras lidas e de mulheres atendidas pela remissão de pena; rodas de conversa realizadas; número de livros doados para as bibliotecas e participação dos alunos envolvidos na equipe. Em adição a isso, ocorrerá a aplicação de questionários com o público-alvo ao término do projeto, a partir de critérios qualitativos que serão desenvolvidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espera-se que, ao final do projeto – ainda em período de execução, tenha sido realizado o incentivo ao desenvolvimento da leitura crítica e ampliação do repertório de livros de autoria feminina no presídio de Itajaí e no campus, tanto a partir de atividades de ensino, pesquisa e extensão, como por meio de doações. Também se espera que haja um aumento da reflexão sobre a desigualdade de gênero na sociedade e no IFSC.

Até este momento, uma parceria com o presídio foi firmada e serão atendidas aproximadamente 75 mulheres. Simultaneamente, estabeleceu-se parcerias com outros câmpus do IFSC, como Joinville e Xanxerê, além da parceria com o projeto de teatro, “Ser ou não ser... eis a questão”, de Itajaí. Espera-se que, com essas colaborações, o debate das questões de gênero seja reforçado, de forma a contribuir para a garantia dos direitos humanos e empoderamento das mulheres.

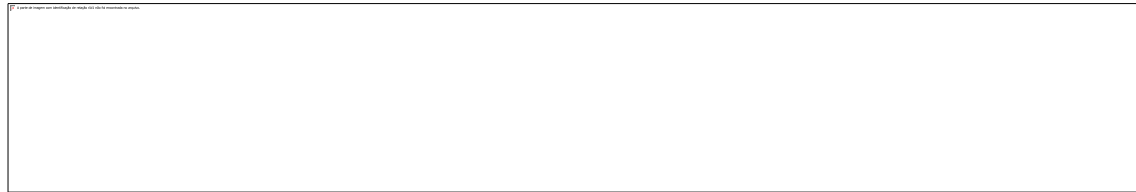
## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A marginalização causada pela privação de liberdade é um estigma que intensifica a desigualdade social e de gênero. A literatura, nessa conjuntura, por sua natural abertura ao debate e a reflexão, pode ser uma ferramenta de integração, contrapondo preconceitos e possibilitando a reinclusão das mulheres privadas de liberdade na sociedade.

Para além do refúgio que os livros podem representar frente as dificuldades do sistema prisional e a própria vida, as discussões que o projeto orienta contribuem para a garantia dos direitos humanos e emancipação social, bem como para o desenvolvimento pessoal das leitoras no sentido de lerem autoras com temas correlatos às suas realidades, promovendo a visão crítica de mundo e a ressocialização.

## REFERÊNCIAS

SITE FGV DAPP. **GV DAPP produz estudo sobre o encarceramento feminino no Brasil**. Disponível em: <http://dapp.fgv.br/fgv-dapp-produz-estudo->



sobre-o-encarceramento-feminino- no-brasil/ Acesso em: 24 mai. 2019.

SITE OPOVO. **Pesquisa analisa o perfil dos autores brasileiros nos últimos 49 anos.** Disponível em:

<https://www.opovo.com.br/jornal/vidaarte/2017/11/pesquisa-analisa-o-perfil-dos-autores-brasileiros-nos-ultimos-49-anos.html> Acesso em: 24 mai.2019.



# PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO MELOMEL DE LIMÃO A PARTIR DE MEL DE ABELHAS *APIS MELLIFERA*

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E. NIEHUES<sup>521</sup>; L. TOLEDO<sup>522</sup>; T. HENRIQUE<sup>523</sup>.

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

**Resumo:** O melomel é uma bebida com teor alcoólico entre 8 °GL e 18°GL, obtida a partir da fermentação do mel e que se distingue do hidromel pela adição de frutas de diferentes espécies. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características físico-químicas do mel de abelhas *Apis mellifera*, para então produzir melomel de limão taiti e também hidromel tradicional. As amostras de mel foram qualificadas quanto ao teor de umidade, sólidos solúveis totais, pH, condutividade elétrica e teor de hidroximetilfurfural (HMF). A fermentação do mosto foi acompanhada durante um período de 336 horas, com controle de temperatura em 22 °C. As amostras foram retiradas em intervalos de tempo predeterminados a fim de determinar a concentração de açúcares redutores. O maior consumo de açúcar ocorreu com o melomel que continha maior quantidade de fruta cítrica. Os valores do pH do hidromel e meloméis foram de 3,3 e 3,1, respectivamente. Todos os fermentados foram submetidos a uma análise sensorial olfativa.

**Palavras-chave:** melomel; fermentação; limão.

## INTRODUÇÃO

O mel é um produto natural, com aroma e sabor característicos. Sua qualidade pode ser determinada através de características sensoriais, físicas e químicas. Como alternativa para lhe agregar valor, o hidromel é uma bebida com graduação alcoólica de quatro a quatorze por cento em volume, obtida a partir da fermentação do mel de abelha em solução de água potável, através de leveduras do gênero *Saccharomyces*. O melomel, variação do hidromel, é uma bebida com teor alcoólico entre 8 °GL e 18 °GL, obtida a partir da fermentação

---

<sup>521</sup>Professor [Florianópolis/Química], eduardo.niehues@ifsc.edu.br

<sup>522</sup>Aluna [Curso Técnico Integrado em Química], leticammtoledo@gmail.com

<sup>523</sup>Aluno [Curso Técnico Integrado em Química], tiago.sh@aluno.ifsc.edu.br.

de mosto composto por mel de abelhas e polpa ou suco de frutas (ZUCCHELLO et al, 2016). Um fruto de origem tropical que pode ser utilizado na produção do melomel é o limão Taití, espécie cítrica com grande relevância comercial.

O objetivo desse trabalho é produzir melomel de limão Taiti (*Citrus latifolia*) por fermentação alcoólica do mel de abelhas da espécie *Apis mellifera*, caracterizando-o a partir de análises físico-químicas e sensoriais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O pH, o teor de umidade e o teor de sólidos insolúveis foram determinados conforme o método de IAL (2008). A condutividade foi determinada por medição direta em condutivímetro, de acordo com a metodologia de BOE (1986). Determinou-se o teor de hidroximetilfurfural (HMF) por espectrofotometria UV-Vis (IAL, 2008). A quantificação de açúcares redutores durante a fermentação foi realizada pelo método do ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS) (Miller, 1959). O teor alcoólico dos meloméis e do hidromel foi determinado em ebuliômetro da marca Metallum, modelo 3300, enquanto que o pH foi medido em um pHmetro da marca MS Tecnopon, modelo mPA-210. Na análise sensorial, realizaram-se o Teste Triangular e o Teste de Aceitação por Escala Hedônica (IAL, 2008).


## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas análises do mel, os valores encontrados para sólidos solúveis, umidade e teor de HMF mostraram-se de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2009), como pode observar-se na Tabela 1. Desse modo, pode-se afirmar que o mel é de boa procedência.

Tabela 1 - Resultado das análises físico-químicas no mel

| Parâmetro             | Valor determinado | Referência (Mapa) |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| °Brix (%)             | 80,04 ± 0,06      | >65               |
| Umidade (%)           | 18,0 ± 0,2        | <20               |
| Condutividade (µS/cm) | 152,7 ± 0,3       | -                 |
| pH                    | 4,2 ± 0,1         | -                 |
| HMF (ppm)             | 4,62 ± 2,31       | <60               |

Fonte: elaborada pelos autores



Durante a fermentação alcoólica, foi observado que o maior consumo de açúcares ocorreu nos fermentados com maior concentração de limão, provavelmente devido à influência do ácido cítrico. Em relação aos teores alcoólicos, tanto o hidromel como os meloméis apresentaram resultados que estão de acordo com o previsto pela legislação brasileira. Todas as amostras apresentaram pH ácido, característico deste tipo de bebida. A análise sensorial olfativa foi coerente com os resultados obtidos na caracterização físico-química e determinou que a aceitação do público foi semelhante entre os fermentados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mistura de mel e limão taiti para a produção de melomel mostra-se uma boa opção para agregar valor a esses produtos. Os bolsistas envolvidos com o projeto são alunos do curso técnico integrado em química do IFSC e salientam a importância da pesquisa e da extensão no ensino, visto que, durante o desenvolvimento deste trabalho, realizaram atividades essenciais para suas formações.

## REFERÊNCIAS

BOE (BOLETIN OFICIAL ESPAÑOL). **Orden de 12 de junio de 1986**, de la Presidencia del Gobierno por la que se aprueban los métodos oficiales de analisis para la miel. Madrid, 18 junio de 1986. BOE, n.145, p.22195-22202, 1986.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 jun. 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008.

MILLER, G.L. **Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar**. Anal. Chem., v.31, p.426-429, 1959.

ZUCHELLO, Rodrigo C. et al. **Obtenção e caracterização do melomel de mirtilo**. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA, 3., 2016, Pato Branco. Simpósio de Tecnologia em Química, 2016. p. 1 - 6.

## AGRONOMIA NA MINHA ESCOLA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J.L.C. MATIAS<sup>524</sup>; M.H. PEREIRA<sup>525</sup>; L.C. VIEIRA<sup>526</sup>; R.F. PACHECO<sup>527</sup>.

### Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Edital PROEX 18 – Campus Canoinhas

**Resumo:** A implantação do primeiro curso de Agronomia gratuito e de qualidade na Região do Planalto Norte Catarinense pelo IFSC-Campus Canoinhas, em 2019, representa um grande avanço para a região. No entanto, a comunidade local e regional, em sua maioria, desconhecia essa informação tornando-se necessárias ações práticas que visem levá-la ao público-alvo: alunos concluintes do ensino médio. Para isso, o corpo docente do curso de Agronomia, desenvolveu um projeto de extensão nas escolas do município e cidades vizinhas, para divulgação do Curso de Agronomia. Alunos do curso técnico em Agroecologia também contribuíram para tal ação, através de auxílio prático nas atividades, relatos de caso e apresentação de trabalhos acadêmicos. Ao total foram visitadas 11 escolas em oito cidades alvo do projeto, com um público de 193 alunos. A divulgação ocorreu por meio da apresentação de vídeo Institucional e apresentação dos eixos que o curso será composto, bem como das possibilidades das políticas de permanência e êxito que o IFSC oferece. Os alunos responderam a um questionário, que permitiu a análise do perfil dos alunos quanto à percepção e interesse deles pelo curso de Agronomia do IFSC, dos quais 60% disseram ter interesse em cursar Agronomia, frente aos demais ofertados no Campus Canoinhas. Em relação ao grau de interesse em cursar Agronomia no IFSC, os alunos atribuíram nota média de 6,69, numa escala de 0 a 10.

**Palavras-chave:** agronomia; divulgação; formas de ingresso.

## INTRODUÇÃO

A região do Planalto Norte Catarinense passou a ter desde o primeiro semestre de 2019, a oferta do primeiro curso gratuito de Agronomia no IFSC - Campus de Canoinhas, o que representa um avanço à melhoria do setor agropecuário na região e para o aumento do índice de pessoas com ensino


---

<sup>524</sup> Discente do curso Técnico Concomitante em Agroecologia; jhenyffer040@gmail.com

<sup>525</sup> Discente do curso Técnico Concomitante em Agroecologia; mayana.hendler@gmail.com

<sup>526</sup> Docente do IFSC-Campus Canoinhas; luis.vieira@ifsc.edu.br

<sup>527</sup> Docente do IFSC-Campus Canoinhas; rangel.pacheco@ifsc.edu.br



superior completo.


A região é a de menor índice de pessoas com curso superior completo em Santa Catarina, com aproximadamente 5,7% da população, abaixo inclusive da média brasileira, que apresenta o índice de 8,30% (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2011). A adoção de práticas de extensão necessárias para divulgação do curso, principalmente aos alunos concluintes do ensino básico, os quais são os principais beneficiários desse processo, é de grande importância para estimular o “despertar” para habilidades e competências que o curso oferece.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As escolas de ensino básico dos municípios de Papanduva, Rio Negro, Itaiópolis, Três Barras, Bela Vista do Toldo, Irineópolis, Major Vieira e Canoinhas, foram previamente contatadas para agendamento da divulgação para seus alunos. Os alunos das escolas receberam material informativo sobre a área de atuação do agrônomo, sobre as formas de ingresso no curso e sobre as áreas e disciplinas que o curso oferece. Eles também foram registrados numa base de dados, para análise de efetividade dessa prática de extensão, e para análises em projetos futuros. Cada aluno de escola participante do projeto, respondeu um questionário com oito perguntas, que foram divididas de forma a mensurar a percepção dos alunos antes da ação de extensão e depois da ação de extensão, cujas respostas foram registradas e após tabeladas e analisadas para percepção da efetividade da ação de extensão, bem como da previsão de procura dos alunos pelo Curso.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram visitadas 11 (onze) escolas em 8 (oito) municípios do Planalto Norte Catarinense, o que totalizou 193 alunos atendidos. Esse público, de idade média de 17 anos, 49% são do meio rural, 54% responderam saber da existência do IFSC em Canoinhas, 67% não sabiam que poderia cursar cursos de nível médio, técnico e superior de forma gratuita na Instituição e 65% deles



desconhecia que será ofertado o curso superior de Agronomia a partir de 2019.

Apenas 10% dos alunos disseram conhecer políticas de permanência e êxito que o IFSC oferece. Sobre o interesse em cursar Agronomia no IFSC, 60% mostraram interesse em cursar Agronomia, frente aos cursos superiores de Alimentos (7,6%), Análise de Desenvolvimento de Sistemas (8,2%) e um futuro curso superior de Engenharia Civil (26,5%). Os alunos também atribuíram notas de 0 a 10 para o grau de interesse em cursar Agronomia no IFSC, com resultado médio de 6,69 para essa variável. Sobre as formas de ingresso, 52% responderam que não sabiam que a forma de ingresso é através da nota obtida no último ENEM e 52% responderam que não farão e/ou não fizeram o ENEM em 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa ação de extensão, o IFSC assumiu uma posição itinerante na sociedade aproximando os docentes e alunos, dos cursos técnicos, da principal parcela alvo da Instituição, que são os atuais estudantes de ensino básico e concluintes do ensino médio. Também cumpriu o papel de extensão ao levar a informação da criação do curso às escolas, bem como promover práticas que possibilitam despertar o interesse em atividades relacionadas a Agronomia. Essas informações servirão para traçar metas de ações de extensão futuras em mais escolas e com mais cursos que o IFSC oferece.

## REFERÊNCIAS

**ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO**, 2011. Disponível em: <  
[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/canoinhas\\_sc](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/canoinhas_sc) > Acesso em: 18 de julho de 2018.

# CARACTERIZAÇÃO DE UMA TEMPESTADE EM CANOINHAS E TRÊS BARRAS

## Divisão Temática:

Meio ambiente, tecnologias e os desafios à sustentabilidade contemporâneo

## Autores:

C.ZUCCO<sup>528</sup>; M. ZUCCO <sup>529</sup>; M. FUENTES<sup>530</sup>; D. CALEARO<sup>531</sup>.

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

**Resumo:** Neste estudo classifica-se uma tempestade e analisa-se as condições sinóticas reinantes no evento. As análises são realizadas a partir de dados de previsão numérica, dados observacionais, imagens de satélite, fotografias, vídeos e notícias de mídia. Os resultados mostram que o evento se trata de uma tempestade convectiva severa e que o ambiente da formação foi aquele associado a condições pré-frontais com forte instabilidade, temperaturas elevadas, aporte de umidade vindo da Amazônia. A identificação destas condições pode auxiliar a previsão de eventos desta natureza no futuro, ampliando as possibilidades de prevenção.

**Palavras-chave:** tempestade severa; granizo; raios.

## INTRODUÇÃO

A tempestade convectiva severa é aquela capazes de gerar granizo grande (com pedras a superfície de 2 cm ou mais de diâmetro) e/ou rajadas de vento com velocidade acima de 50 kt e/ou tornados. O presente estudo tem como objetivo classificar uma tempestade severa, ocorrida no Planalto Norte catarinense e entender as condições sinóticas predominantes no evento de 18 de outubro de 2016. Conhecer as condições associadas a estes eventos severos, que impactam a produtividade agrícola e causa danos em prédios, veículos e residências, colabora para a melhoria da previsão. Este evento, não chega a ser um evento esporádico na região de estudo, visto que outros 3 foram registrados nos 3 anos que antecederam este extremo.

---

<sup>528</sup> C.Zucco (aluno [curso técnico de meteorologia]), [Dass] josezucco5@gmail.com

<sup>529</sup> M.Zucco (aluna [curso técnico de meteorologia]), [Dass] taiszucco5@gmail.com

<sup>530</sup> M.Fuentes ([curso técnico de meteorologia]), professora [Dass] marciavfuentes@gmail.com

<sup>531</sup> D.Calearo ([curso técnico de meteorologia]), coordenador [Dass] daniel.calearo@ifsc.edu.br



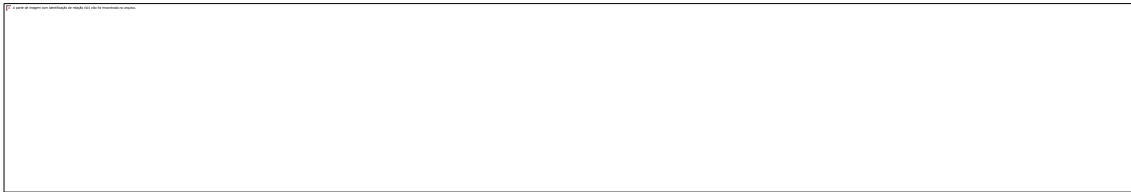
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi dividido em duas partes, a primeira trata da caracterização da tempestade, como uma tempestade severa, e a segunda a análise sinótica. Na caracterização utilizou-se os registros fotográficos, de notícias de jornal, registros de total de raios, e danos divulgados pela imprensa. A análise sinótica foi realizada por meio de mapas atmosféricos gerados a partir dos dados da Reanalysis do NCEP (disponível em: <https://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.ncep.reanalysis.html>), utilizando-se o software GRADS (Grid Analysis and Display System). Os campos analisados foram os de divergência de umidade, pressão atmosférica, índice de levantamento, temperatura e ventos nos baixos níveis da troposfera. Nos médios níveis utilizou-se os campos de geopotencial e velocidade vertical ascendente. Os altos níveis foram avaliados utilizando-se linhas de corrente.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

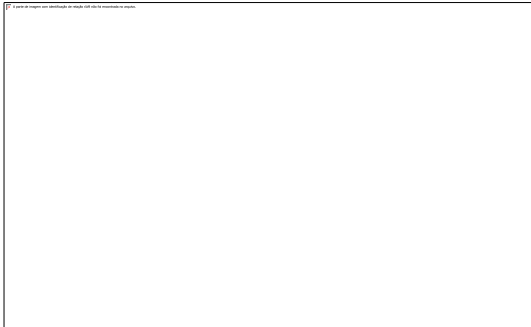
A tempestade estudada ocasionou chuva forte, granizo, raios e rajadas de vento na região de Canoinhas e Três Barras no Planalto Norte do Estado de Santa Catarina. O município de Três Barras foi o mais atingido pela tempestade de granizo na localidade de São João dos Cavalheiros, cerca de 250 casas foram danificadas, lavouras de grãos e hortaliças ficaram completamente destruída, veículos também foram danificados como para-brisas e janelas quebradas por granizo do tamanho de um ovo de galinha (FIGURA 1). Houve chuva acompanhada de ventos fortes após a tempestade de granizo, que resultou em queda de árvores que danificaram a fiação elétrica deixando a localidade sem energia elétrica. Em Canoinhas um incêndio em uma edificação devido a uma sobrecarga elétrica foi em consequência a uma grande quantidade de raios acompanhada de chuva forte, houve registro de granizo no bairro Campo da Água Verde. Conforme as informações da Epagri-Ciram (Centro de informações de recursos ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina) neste dia em Canoinhas cairão 375 raios e 256 em Três Barras, totalizando 631 raios na região





neste dia. Os registros supracitados não deixam dúvida de que esta foi uma tempestade severa, conforme Nascimento, 2005.

Figura 1 – Granizo Gigante




Fonte: Gilmar Coxhela

A análise dos campos meteorológicos mostra que a pressão atmosférica ao nível médio do mar (PNMM hpa) apresentou 1006 hPa em  $^{\circ}30S/55^{\circ}W$  e na região que compreende a baixa do chaco valores mínimos 1002 hPa. A análise dos ventos, em 10 m de altura, mostrou convergência sobre o Atlântico Sul devido a uma frente fria na altura do Litoral Sul do estado de Santa Catarina. Na análise de temperaturas do ar em 1000 hPa verificou-se temperaturas acima de  $28^{\circ}C$ , nas regiões Oeste, Meio Oeste e Planalto Norte de Santa Catarina. No campo de divergência de umidade em 850hPa observou-se que o estado de SC esteve sob o domínio de convergência de umidade proveniente da Amazônia. Com relação ao índice de levantamento registrou-se valores entre -4 e -5, o que representa a quarta mais intensa em uma escala que vai até 5, e refere-se a uma atmosfera fortemente instável. Observou-se, por meio dos campos de velocidade vertical ômega (Pa/s), ar ascendente em SC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos mostram que a tempestade estudada se trata de uma tempestade severa que se desenvolveu em ambiente pré-frontal de forte instabilidade e com aporte de Massa de Ar Equatorial Continental. Este resultado amplia o conhecimento das condições para a ocorrência destes extremos na região de estudo, bem como evidencia o potencial de ocorrência desse tipo de



fenômeno em SC. Ele poderá ser utilizado como material didático em sala de aula, bem como evidenciar para os meteorologistas a situação característica associada a tempestade severa no Planalto Norte de SC, e desta forma a melhoria da previsão do tempo nesta região poderá ampliar as condições de prevenção destes extremos.

## REFERÊNCIAS

NASCIMENTO. **Previsão de tempestades severas utilizando-se parâmetros convectivos e modelos de mesoescala**: Uma estratégia operacional adotável no Brasil? Universidade Federal do Paraná, 2005.

## **PADRÕES DE TEODOLITOS DO SEC. XX**

### **Autores(as):**

SOFIA S. PUNDEK, PEDRO H.P. AZEVEDO, GUSTAVO. S. CARDOZO,  
VINÍCIUS S. HILLESHEIM

### **Orientador:**

PROFº CESAR R. CABRAL

### **Câmpus Florianópolis**

**Resumo:** A pesquisa do acervo de teodolitos do Museu do Curso de Agrimensura demonstrou a existência de cinco modelos que se tornaram padrões de diversas fábricas destes instrumentos em vários países.

## **INTRODUÇÃO**

O Museu de equipamentos topográficos do Curso Técnico de Agrimensura, Prof. Ênio Miguel de Souza possui um acervo de mais de 100 modelos diferentes de teodolitos fabricados no século XX.

Alguns modelos se tornaram padrão de fabricação em vários países de diferentes marcas sendo fabricados até hoje, e demonstram o desenvolvimento tecnológico havido durante o sec. XX.

Ao estudar os museus e suas coleções o pesquisador passa a ter acesso aos diferentes contextos das práticas científicas, uma vez que os museus refletem a ordem social e intelectual de seu tempo (BENNETT, 2005, apud LACERDA, 2006).

A divulgação das possibilidades de coleções do acervo é um dos objetivos do Museu, levando a informação ao maior número de público.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa começou com uma revisão da bibliografia da Biblioteca do Curso sendo consultados livros, catálogos e manuais dos equipamentos.

Na etapa seguinte, foram separados os modelos com as mesmas características de fabricação que repetiam - se no acervo do Museu, consultando a catalogação dos instrumentos selecionados para verificação as principais



características dos instrumentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado foram selecionados cinco modelos de teodolitos de várias empresas e de diferentes países, sendo considerados como padrões, as figuras 1 e 2 representam os modelos.

Na figura 1 temos os modelos:

-Trânsito Americano (Gurley) e um Brasileiro (Bredow);

Leitura Externa Espanhol (Laguna) e o Tcheco

(Meopta);

Teodolito Nível Italiano (Galileo) e um Húngaro (Mom).

Na figura 2 temos os modelos:

Ótico Mecânico Russo (Uomz) e o Suíço (Wild); - Eletrônico Americano (Berger) e o Japonês (Pentax). O acervo do museu possui atualmente teodolitos de 33 empresas de 14 países, são eles: Alemanha, Áustria, Brasil, Checoslováquia, Espanha, Estados Unidos, França, Hungria, Inglaterra, Itália, Japão, Polônia, Rússia e Suíça.

Todos os modelos apresentados ainda são fabricados, apesar da substituição dos teodolitos por estações totais.

## CONCLUSÃO

A coleção de teodolitos do Museu do Curso Técnico de Agrimensura do Câmpus Florianópolis é uma das maiores e mais diversificadas entre os acervos destes instrumentos no mundo, sendo uma inesgotável fonte de pesquisa sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

LACERDA, Janaína. **Instrumentos científicos como fonte para a história da ciência**: uma história possível. Histórica, Revista online. São Paulo, SP. 2006. Disponível em: <http://www.arquivoestado.sp.gov.br/site/assets/publicacao/anexo/historica13.pdf>. Acesso em maio de 2019.

# AMENIZAÇÃO DE TEMPERATURA POR MEIO DE UM JARDIM VERTICAL

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

TEIXEIRA, R C532; SOUZA, G M M.

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

**Resumo:** A ideia de um jardim vertical surgiu por se tratar de um projeto consideravelmente simples e que abrange 3 temas muito importantes para os dias atuais. 1: A sustentabilidade envolta da redução do uso de ar-condicionados que consequentemente reduz os gastos com energia elétrica e manutenção. 2: A estética e o incentivo ao cultivo de plantas para contribuição de um ambiente mais “verde”, que estariam presentes na comunidade, e, por fim, 3: A tecnologia, presente no sistema para controlar a umidade da terra com a ajuda de sensores. Esse projeto é idealizado em prol de melhorar o ambiente em comum de todo um grupo de pessoas já que, além de ajudar com os problemas de temperatura, o jardim vertical nos proporciona um bem-estar.

**Palavras-chave:** jardim vertical; tecnologia; meio-ambiente.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo o Arquiteto e Urbanista Júlio Monteiro do IFSC Campus Araranguá, os jardins verticais podem reduzir o calor térmico de uma sala em 40% fazendo, assim, com que os climatizadores do ambiente, reduzam o seu tempo de trabalho, ou seja, proporcionando economia de energia elétrica.

Considerando que há paredes de locais que recebem o calor do sol durante um extenso período de tempo, e que os climatizadores ficam ligados ao longo do dia criando gastos enormes, por esse motivo o jardim vertical terá uma boa função sendo instalado nessas paredes, e além de tudo trazendo um visual muito bonito com as diversas plantas usadas.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O uso do arduino foi prático, pois é necessário apenas de um código de montagem de simples entendimento e de fácil acesso. Após ter o código usamos um sensor de umidade, para que possamos saber o estado da terra.

Para o sistema de irrigação utilizamos uma bomba d'água de pequeno porte. Com base na sustentabilidade, reutilizamos um esguicho de para-brisas automotivo, onde há um reservatório para água e um motor DC de 12V. Na instalação, utilizamos uma fonte 12V para a que o motor funcionasse corretamente. Com o acionamento do motor, a água é bombeada para os vasos das plantas, esguichando uma certa quantidade de água.

Foi feito um estudo a respeito das plantas que seriam usadas, pois ficariam por muito tempo recebendo luz solar. Usamos as plantas do tipo suculentas, onde precisam resistir ao clima subtropical.


## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do trabalho foram feitas diversas mudanças, desde como iríamos fazer o circuito, até as plantas que seriam usadas. O circuito elétrico que no começo seria usado resultou em uma série de problemas, pois demanda um conhecimento sobre os transistores e como eles funcionam, já que existem muitos tipos para cada situação específica, então como já dito optamos pelo Arduino UNO, pois é muito mais simples e prático.

Em relação às plantas, usamos suculentas, porque possuem uma resistência grande em relação a todas as outras. Existem algumas em específico que são melhores para essa situação, mas que dependem do clima da região para se manterem vivas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Obtemos um resultado positivo em relação a esse projeto e de todas as pesquisas feitas, pois é algo que realmente não necessita de muita demanda para ser feito, tudo o que precisamos é de um circuito para que possamos ligar



e desligar as mangueiras, que irrigam as plantas de acordo com o estado da umidificação da terra, e conseguimos ver como a terra está através do sistema de umidade, com a ajuda do arduino, não esquecendo que isso envolve o meio ambiente, pois traz um pouco do aspecto “verde” das plantas que é sempre bem vindo em nosso dia a dia.

## REFERÊNCIAS

PACIEVITCH, Thais. **Geografia de Santa Catarina**; InfoEscola. Disponível em:<<https://www.infoescola.com/santa-catarina/geografia-de-santa-catarina/>> Acesso em 4 de junho de 2018.

THOMSEN, Adilson. **Monitore sua planta com Arduino**. 7 jun. 2016. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/monitore-sua-planta-usando-arduino/>. Acesso em: 17 out. 2018.

MORAES, Irene. 25 **PLANTAS RESISTENTES AO SOL**. 21 mar. 2016. Disponível em: <https://casadeirene.com/plantas-resistentes-ao-sol/>. Acesso em: 10 set. 2018.

# USO DE MICRORGANISMOS PARA RETIRADA SELETIVA DE METAIS DE REJEITOS DE CARVÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

MARIA, E.; ANGIOLIETTO, E.

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

**Resumo:** A região sul catarinense se vê prejudicada ambientalmente pela exploração do carvão mineral, principalmente os rios contaminados pelo rejeito de mineração. Uma alternativa para solucionar este problema é a biolixiviação, que utiliza microrganismos para reduzir a concentração de metais no meio. Os microrganismos utilizados neste trabalho foram o *Aspergillus niger* e a bactéria sulfato redutora. Eles foram mantidos em contato com o rejeito piritoso, observando-se a concentração de ferro total, alumínio, manganês e sulfato em um período de 28, 30 e 90 dias. Todos os experimentos foram realizados em triplicada, e três grupos foram analisados: branco, *Aspergillus niger* e sulfato redutora. Resultados mostraram um aumento na concentração de ferro e sulfato no grupo das bactérias, e uma diminuição de ferro e alumínio para o grupo dos fungos. Para o branco, houve um aumento de todos os metais e o sulfato se manteve inalterado.


**Palavras-chave:** Biolixiviação, rejeito de carvão, *Aspergillus niger*

## INTRODUÇÃO

A história sul catarinense se transfaz com a história da exploração do carvão, que além de trazer desenvolvimento para a região também trouxe problemas ambientais graves, como a poluição hídrica com rejeito de mineração, entre outros (ROMANO NETO, 2017). O rejeito de mineração, apesar de apresentar ferro em sua composição, não demonstra grande valor agregado, diminuindo a atratividade em se resolver os problemas ambientais que causam.

Neste contexto, surge a biolixiviação como alternativa sustentável para reaproveitamento do rejeito de mineração, bem como recuperação de áreas degradadas pelos poluentes minerais. A técnica, biolixiviação, se trata de um ramo da biohidrometalurgia, ao qual faz o processo de lixiviação usando a microbiota como agente principal. Existem várias vantagens nesse método, tais



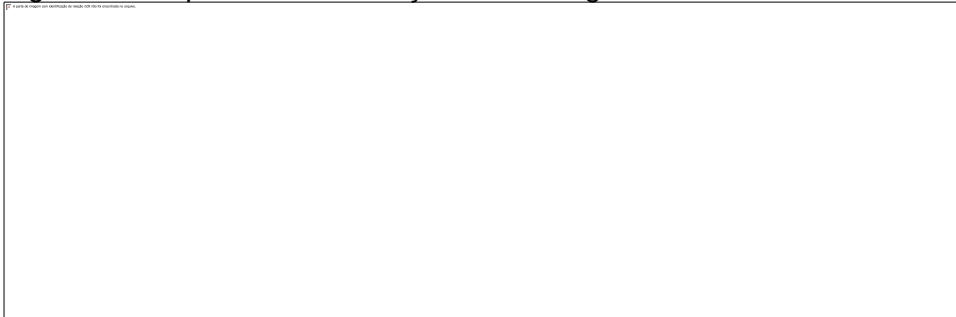


como: baixo investimento e alta eficiência (WATLING, 2006). Neste trabalho, as principais ambições são as de diminuir as concentrações de Ferro total, alumínio e manganês, a partir do metabolismo biótico

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente, foram selecionados os rejeitos de carvão provenientes da mina 101, de Içara - SC. Eles foram coletados, moídos e peneirados até a granulometria ótima de 400 mesh. Para inocular os microrganismos e realizar os testes necessários, seguiu-se o esquema:

Figura 1 – esquema de inoculação de microrganismos

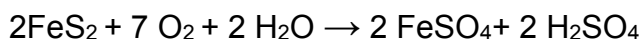


Fonte: A autora, 2019.

Após a ativação os microrganismos foram inoculados no rejeito e colocados em estufa a 30°C. Após um período de 28, 60 e 90 dias, respectivamente, foram retiradas amostras para análise de ferro total, alumínio e manganês. Cada teste foi realizado em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de biolixiviação pela bactéria sulfato-redutora pode ser descrita pela seguinte reação



A pirita é metabolizada de forma anaeróbica pela bactéria, formando sulfato de ferro e ácido sulfúrico. Isso pôde ser comprovado pela caracterização do lixiviado em ICP-OES.

Tabela 1 – Resultados obtidos



|           | Sulfato redutora (1) |       |       | <i>Aspergillus niger</i> (2) |       |       | Branco (3) |         |         |
|-----------|----------------------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|------------|---------|---------|
| DIAS      | 28                   | 60    | 90    | 28                           | 60    | 90    | 28         | 60      | 90      |
| Ferro*    | -                    | <0,08 | 22,40 | 94,00                        | 47,40 | 23,22 | -          | 33,09   | 48,82   |
| Alumínio* | 0,20                 | 0,10  | 5,30  | 58,00                        | 31,40 | 19,4  | 3,2        | 12,9    | 18,4    |
| Manganês* | 0,14                 | <0,01 | 0,22  | 1,70                         | 1,28  | 1,83  | 1,73       | 2,36    | 2,18    |
| Sulfatos* | 3.105                | 3.556 | 3.746 | 921,5                        | 850,4 | 935,8 | 1.568      | 1.344,4 | 1.522,8 |

\*Concentração em mg/L, segundo o teste ICP – OES.

Fonte: A autora, 2019

Para as bactérias (1) e branco (3) houve um perceptível aumento da concentração de ferro e alumínio no lixiviado, sendo este mais rápido no grupo branco (3), indicando que um processo de lixiviação destes elementos do rejeito piritoso apenas com água é mais eficaz do que os outros testados. Para o grupo dos fungos (2) percebe-se que inicialmente a concentração de ferro e alumínio eram maiores, pois foram adicionado ao meio de cultura do fungo como nutrientes, mas que, com o tempo, foram sendo metabolizados pelo microrganismo. Com exceção dos resultados de sulfato para as bactérias sulfato redutoras, que apresentou um crescimento linear, os resultados de sulfato dos outros grupos não apresentaram uma tendência nas condições testadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento demonstrem êxito, e possível motivação para projetos posteriores, tendo em vista a crescente importância em trazer alternativas para os problemas ambientais. A biotecnologia empregada neste trabalho é de imensa inovação, e a lixiviação do ferro e do alumínio apresentada nos grupos estudados pode ser usada a favor da produção de metais, demonstrando o impacto positivo da pesquisa no extrativismo mineral.

## REFERÊNCIAS

ROMANO NETO, Roberto. MONITORAMENTO DE INDICADORES AMBIENTAIS NA BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA. **Anais do V Congresso Brasileiro de Carvão Mineral**, [s.l.], p.1-7, 01 jun. 2017. Rede de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Carvão Mineral Rede Carvão.

WATLING, H.R. The bioleaching of sulphide minerals with emphasis on copper sulphides – A review. *Hydrometallurgy*, v. 84, p 81-108, 2006.

# ETAPAS PARA A PRODUÇÃO DE PAINÉIS DE PAREDE DO SISTEMA *WOOD FRAME* EM FÁBRICA DE PEQUENA ESCALA

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

W.A. PEDRO533; L.R. ESPÍNDOLA534.

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

**Edital nº 02/2018/PROPI**

**Resumo:** Atualmente, o *wood frame* aparece como uma alternativa inovadora para o setor da construção no Brasil. Este sistema estruturado em madeira apresenta diferentes graus de industrialização, que permitem reduzir os desperdícios de materiais e o tempo de execução da obra. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de etapas para a produção de painéis de parede do sistema *wood frame*, em fábrica de pequena escala. Para isso, foram realizados levantamentos bibliográficos, análise de documentos técnicos e participação em cursos práticos e palestras específicos sobre este sistema em madeira. Este trabalho visa contribuir com pequenos produtores e construtores locais que estão interessados em aplicar este sistema racionalizado e sustentável. E também, procura-se aumentar o conhecimento dos futuros e atuais profissionais técnicos.

**Palavras-chave:** produção; *wood frame*; industrialização.

## **INTRODUÇÃO**


As edificações brasileiras, em geral, ainda são produzidas com métodos convencionais artesanais, sem industrialização, com desperdícios de material e de tempo de execução. Para contrapor este problema, há uma busca por sistemas construtivos inovadores com práticas mais racionais e produtivas.

Um sistema construtivo muito difundido no exterior surge com uma nova alternativa de construção racionalizada no Brasil: o *wood frame*. Ele permite diferentes graus de industrialização, sendo mais comum a pré-fabricação de painéis de piso, parede e cobertura (ESPÍNDOLA, 2017). Seu painel de parede apresenta um quadro estrutural de madeira, que é contraventado por chapas

---

<sup>533</sup> Aluno, Engenharia Civil, IFSC-Florianópolis, wellingtonap.guitar@hotmail.com.

<sup>534</sup> Professora, Depto Acadêmico da Construção Civil, IFSC-Florianópolis, luciana.espindola@ifsc.edu.br.



estruturais de madeira, como o *Oriented Strand Board* (OSB). Este quadro é revestido interna e externamente com outros materiais conforme requisitos de desempenho e de durabilidade (BRASIL, 2017).

Percebendo as vantagens deste sistema, há um interesse do setor em construir com o *wood frame* no Brasil (ESPÍNDOLA, 2017). Mas, o conhecimento técnico específico ainda não está difundido entre estes produtores locais. Assim, o objetivo deste é apresentar uma proposta de etapas para a produção de painéis de parede do sistema *wood frame*, em fábrica de pequena escala.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS


Uma revisão bibliográfica foi realizada sobre o *wood frame*, coletando dados técnicas sobre as paredes. Foram considerados os dados da Diretriz SINAT nº 005 (BRASIL, 2016) e do DATEC nº 020c (BRASIL, 2018).

Além das referências teóricas, um levantamento foi realizado em um produtor da região de Florianópolis, detalhando o projeto de uma edificação construída em 2018. Os autores também participaram de palestras e cursos práticos sobre o processo de montagem do quadro estrutural de parede. E, os autores, também, ofertaram um curso de extensão prático, realizado pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) campus Florianópolis.

Os dados coletados sobre materiais, maquinários e recursos humanos foram organizados em planilhas, desenhos e fluxogramas. As etapas gerais da produção do painel de parede serão descritas nos resultados a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de produção inicia com o recebimento dos materiais principais do painel de parede, sendo estes: madeira de pinus beneficiada e tratada, chapas OSB e fixadores. Logo no início, ocorre a verificação da qualidade destes materiais. Caso não respeitem as exigências requeridas, é feita uma análise visando o reaproveitamento. Os que não puderem ser reaproveitados são devolvidos ao fornecedor para que possa ser feita a troca do material. Os produtos que respeitarem as exigências passam para a próxima etapa.



Na sequência, os produtos são marcados para o corte, conforme detalhes do projeto. As peças de madeira são cortadas com uma serra circular meia esquadria e as chapas OSB, com uma serra circular de bancada. Cada material é identificado com uma sigla, para localização e organização da produção.

Em seguida, as peças já organizadas são transportadas para uma mesa de montagem. Com a leitura do projeto, as peças em madeira são posicionadas e fixadas entre si com uso de martelo ou pregadeira pneumática. Com o quadro estrutural em madeira finalizado, as chapas OSB são posicionadas e pregadas sobre a face externa do quadro. Terminada a montagem, os painéis de parede serão armazenados até serem transportados para o canteiro, onde serão colocados os materiais de vedação externa e interna.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado, o sistema *wood frame* é relativamente fácil de construir. Entretanto, ele ainda não apresenta uma norma técnica vigente no Brasil, o que dificulta a padronização e a seleção dos materiais aplicados. Entretanto, o esforço conjunto entre academia e produtores interessados tem possibilitado avançar neste tema. Além de elaborar um fluxograma que delimita as etapas da produção do painel de parede, esta pesquisa continuará com o desenho do layout de uma pequena fábrica. Assim, este material pode ser apropriado e adaptado para a necessidade de cada construtor.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério das Cidades. Diretriz SINAT nº 005 - Revisão 01 - **Sistemas construtivos estruturados em peças de madeira maciça serrada**, com fechamentos em chapas delgadas, Sistemas leves tipo "Light Wood Framing". Brasília: PBQP-H, 2016.

\_\_\_\_\_. DATec Nº 020-C - Produto "**Sistema estruturado em peças leves de madeira maciça serrada** – Tecverde (tipo light wood framing)". Brasília: PBQP-H, 2018.

ESPÍNDOLA, L.R. **O wood frame na produção de habitação social no Brasil**. 2017. 331 p. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de



São Paulo, São Carlos, 2017.

# PROTÓTIPO DE SENSOR DE FORÇA PARA APLICAÇÃO EM PRÓTESES DE MÃO ROBÓTICAS

## **Divisão Temática:**

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

## **Autores:**

M. SACHET; T. PILATTI; G. WEIZENMANN.

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
(IFSC)- Edital FAPESC/IFSC 05/2017**

**Resumo:** O presente trabalho trata do desenvolvimento de um sistema de medição de força para ser aplicado em próteses robóticas de mão humana. O objetivo é aprimorar e desenvolver novas tecnologias na área de controle e sensoriamento de força empregadas na área de mobilidade assistiva, que sejam compactas e robustas, permitindo que as próteses realizem tanto movimentos finos e controlados quanto fortes e seguros. Para tanto foi adaptado um modelo de célula de carga baseado em um microchave óptica. Os testes até momentos são promissores, atendendo os requisitos de robustez, mas ainda carecem de testes para avaliar a confiabilidade das medições.

**Palavras-chave:** mão humana; prótese; sensoriamento de força.

## **INTRODUÇÃO**

As tecnologias prostéticas têm apresentado evoluções significativas, mas especialmente tratando-se dos membros superiores há maior dificuldade à adaptação completa devido à complexidade das diversas funcionalidades da mão humana, que incluem execução de movimentos variados, desde finos e precisos até movimentos que exigem força e rapidez e feedback táctil (Niedernhuber, Barone e Lenggenhager, 2018)

Neste contexto, baseando-se no trabalho de Jeong et al. (2018), o presente projeto trata do desenvolvimento e testes de um sistema de sensoriamento de força que seja compacto e sensível, porém robusto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

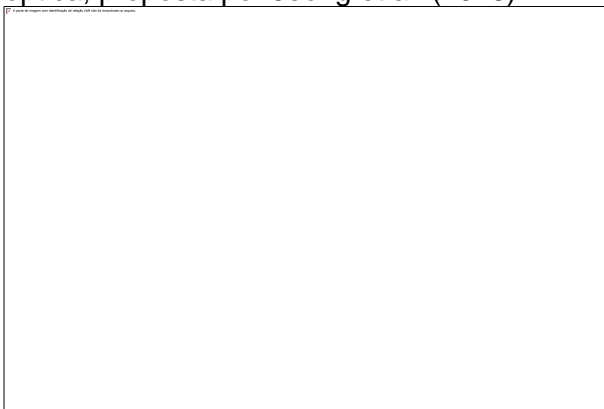
Ao buscar desenvolver sistemas de sensoriamento de força para uma prótese, encontrou-se dificuldade em miniaturizar células de força convencionais,



com strain gauges, de forma que fosse possível colocá-las no interior dos mecanismos de uma prótese sem deixá-las muito frágeis.

Como uma alternativa, foi encontrado o trabalho de Jeong et al. (2018), que desenvolveu uma célula de carga através de uma microchave óptica. O sistema funciona fazendo com que a deformação na célula mude a intensidade de luz do emissor que chega ao receptor, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1. Princípio de funcionamento da célula de carga baseada em uma microchave óptica, proposta por Jeong et al. (2018)

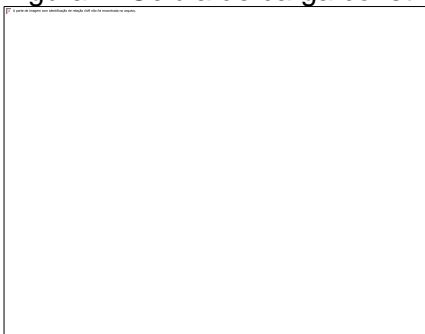


Fonte: Jeong et al. (2018)

Para os primeiros testes, adaptou-se a ideia de Jeong et al. (2018), montando-se um mecanismo para testes impresso em impressora 3d. A geometria do mecanismo foi simplificada para permitir que seja fabricada mais facilmente.

A microchave óptica utilizada foi a RPI-0226 da *Rohm Semiconductor*, que possui tamanho e características adequadas a proposta do projeto, e a célula foi impressa em ABS. O sistema montado pode ser visto na Figura 2.

Figura 2. Célula de carga construída



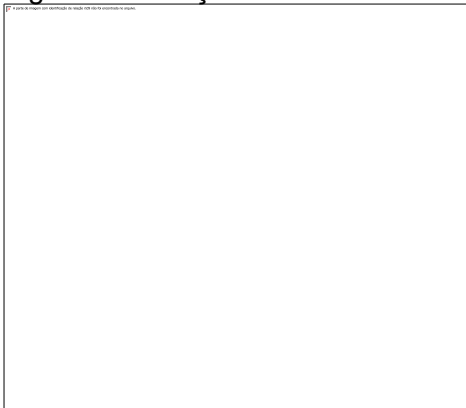
Fonte: Autoria própria.





Na Figura 3 pode-se observar um esboço da bancada teste, composta por um “dedo” e seus respectivos acionamentos, poderão ser obtidos dados para avaliações, melhorias e outras ações.

Figura 3. Esboço da bancada de testes de um “dedo”



Fonte: Autoria própria.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora o sistema ainda esteja em processo de testes e desenvolvimento, as primeiras impressões são positivas, pois mostrou-se seguro e robusto, resistindo a deformações.


A continuidade do trabalho se dará de forma a realizar testes para verificar a qualidade das medições, para posteriormente montar o sistema do “dedo” e realizar o controle de força e *feedback* sensorial para o usuário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de próteses de mão robóticas que sejam capazes de controlar a força é extremamente complexo. A solução de Jeong et al. (2018) mostrou-se promissora para dar continuidade ao desenvolvimento de uma prótese que consiga realizar movimentos finos e controlados.

## REFERÊNCIAS

Niedernhuber, M., Barone D. G. e Lenggenhager, B. “**Prostheses as extensions of the body: Progress and challenges**”, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 92 (2018) 1-6



Jeong, S. H., Lee, H. J., Kim, K., e Kim, K. S., “**Design of a miniature force sensor based on photointerrupter for robotic hand,**” *Sensors and Actuators A* 269 (2018) 444–453

Rohm Semiconductor, “**Photointerrupter, Ultramiature SMD type RPI 0226**”, (2017)

# FERRAMENTAS DE BIOINFORMÁTICA PARA PROTAGONISMO DISCENTE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

C. FRANÇA<sup>535</sup>; J. DE OLIVEIRA<sup>536</sup>; D. RUSSI<sup>537</sup> C. LEDRA<sup>4</sup>; H. NUNES<sup>4</sup>;  
T. PAES<sup>4</sup>

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

**Resumo:** Com o avanço exponencial da tecnologia vemos a necessidade de implementá-la na educação gerando melhor aproveitamento no aprendizado do educando, sendo esse um nativo digital. Dessa forma, o vigente trabalho tem por finalidade a criação, aplicação e avaliação de procedimentos metodológicos orientados à aulas de química e biologia baseando-se na interatividade provida pela bioinformática. O projeto visa contribuir para a formação integral dos alunos no que se refere à relação ensino-pesquisa, apresentando-os ferramentas científicas enquanto contribui para melhor rendimento no que tange ao processo de ensino-aprendizagem. Isso é feito por meio de softwares gratuitos orientados à área de bioinformática, os quais unificam diversas áreas do conhecimento e fazem uso de tecnologia digital demonstrando, de certa maneira, a relação entre o desenvolvimento tecnológico e científico, além de atuar como incentivo às áreas *STHEM* (*Science, Technology, Humanity, Engineering and Math*). Busca-se também maior permanência e êxito no IFSC.

**Palavras-chave:** Ensino; Filogenia; Proteínas.

## INTRODUÇÃO


A tecnologia está cada vez mais inserida em nossas vidas, sendo de auxílio para comunicação, gestão, medicina e todas demais áreas de nossas vidas diárias, o que engloba a vida acadêmica e também a sala de aula. A geração Z é composta de nativos digitais, os quais nascem já imersos em um mundo repleto de tecnologia, ficar de fora do mundo virtual, para eles, é então algo complexo. Em busca de uma sala de aula com tecnologia, há de se fazer uso dos recursos tecnológicos de maneira efetiva, objetivando-se a otimização

<sup>535</sup> Discente do curso Técnico Integrado em Química

<sup>536</sup> Discente do curso Técnico Integrado em Informática

<sup>537</sup> Discente do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

<sup>4</sup> Docente do Campus Gaspar

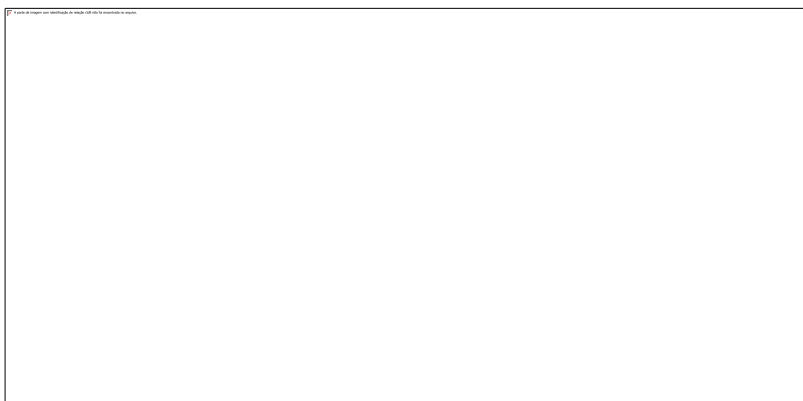


de recursos tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Estudos nem tão recentes já destacavam algo que é comum ainda atualmente: o fato de que não adianta “vestir o velho com roupas novas”, ou seja, livros eletrônicos, tutoriais multimídias e recursos a distância não incorporam nada de novo no ensino-aprendizagem (REZENDE, 2002, p 2).

Dessa maneira, o presente trabalho teve por finalidade a criação, aplicação e avaliação de procedimentos metodológicos orientados às aulas de química e biologia dos cursos técnicos integrados – baseando-se na interatividade provida pela bioinformática, atuando como incentivadora STHM.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Figura 1 – Visão geral do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Primeiramente (Figura 1) foi feita a pesquisa em bases de artigos e o estudo de ementas de disciplinas. Em seguida as ferramentas escolhidas MEGA X (KUMAR et al., 2018) e PyMOL (DELANO, 2002) foram exploradas para formar os roteiros de aula.

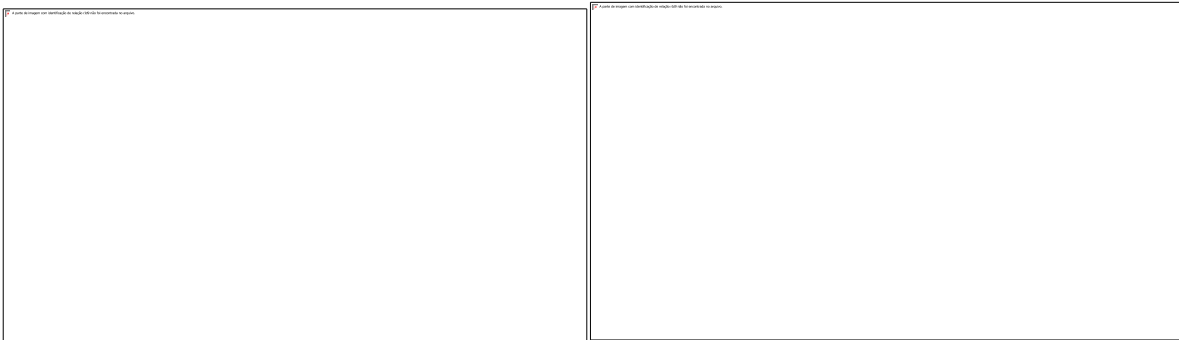
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As ferramentas foram aplicadas com diferentes públicos, sendo o MEGA X aplicado com 35 alunos do 9º ano da Escola Estadual de Ensino Básico Zenaide Schmitt Costa e o software PyMOL aplicado com 20 alunos da 5ª fase do CTI em Química. Para ambos os públicos foram feitas perguntas relacionadas



ao projeto, como: “o que é bioinformática?” e relacionadas aos conteúdos tratados em sala. Durante a aplicação dos roteiros, buscou-se não responder explicitamente às perguntas que seriam disponibilizadas. O objetivo neste ponto foi testar a abordagem quanto a eficácia em tornar os alunos protagonistas da obtenção do próprio conhecimento, fugindo da abordagem tradicional que coloca o professor como fonte única do conhecimento. A Figura 2 abaixo demonstra um dos resultados obtidos, demonstrando a capacidade dos alunos de desenvolverem o entendimento sobre “sítio ativos”, um conteúdo apenas implicitamente presente nas tarefas executadas ao longo da aula.

Figura 2 – Exemplo de comparação entre respostas antes e após os roteiros.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram a eficácia de abordagens alternativas e complementares no trato da melhoria no processo de ensino aprendizagem. Tais características coadunam com os extratos de Veen e Vrakking (2006 apud ROCHA; MATOS, 2013) no que diz respeito a necessidade e oportunidade para avanços no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

REZENDE, F. As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica sob a Perspectiva Construtivista. **Pesquisa em Educação em Ciências**, 2002.

DELANO, W. L. The PyMOL Molecular Graphics System. **Schrodinger**, 2002.



KUMAR, S. et al. MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. **Molecular Biology and Evolution**, 2018.

ROCHA, A. P. C.; MATOS, E. L. P. Desafios Tecnológicos frente aos nativos digitais. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 3, n. 6, p. 1–69, 2013.

# CONSCIENTIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO USO DA ÁGUA ATRAVÉS DA DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO E REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES LÚDICAS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M.SILVA538; S. ZEPLIN539.

## Coautores:

R. FAUST540.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O Brasil não dá a devida atenção ao uso da água, tanto na forma como tratamos os rios e no desperdício na distribuição de água. Muito desse descaso se deve a desinformação por parte da população sobre a bacia hidrográfica e do sistema de abastecimento do município. O presente artigo apresenta os resultados de extensão cujo objetivo levar a conscientização das pessoas sobre o uso da água através de atividades lúdicas. Foi feito um levantamento das bacias hidrográficas e do sistema de abastecimento da cidade de Joinville. Essas informações foram reunidas em formato de palestra e disseminadas em escolas públicas. Para despertar o interesse dos alunos foi desenvolvido uma atividade onde os alunos irão auxiliar um robô móvel a recolher o lixo que comumente ainda encontramos nos rios. São apresentados os resultados da aplicação do projeto em escolas públicas.

**Palavras-chave:** água; desperdício; robótica.

## INTRODUÇÃO


O governo brasileiro tem procurado fazer campanhas para chamar a atenção sobre a questão da água no Brasil. Recentemente o ministro do Meio Ambiente lançou a V Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente, que foi realizado em março de 2018 com o tema “Vamos Cuidar do Brasil Cuidando das Águas”, mostrando a relevância do tema. Além disso, a cidade de Brasília sediou, em março de 2018, a 8ª edição do Fórum Mundial da Água. Pela

---

<sup>538</sup> Matheus Henrique Nascimento da Silva, CTI em Eletroeletrônica VII, e-mail: matheus.hns@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>539</sup> Stefano Romeu Zeplin, Coordenador da área Elétrica, e-mail: stefano@ifsc.edu.br.

<sup>540</sup> Rafael Gomes Faust, Professor da área Elétrica, e-mail: rafael.faust@ifsc.edu.br.



primeira vez no Hemisfério Sul, o evento deve reuniu mais de 60 chefes de Estado e cerca de 30 mil representantes de 100 países.

Mas a atitude do brasileiro ainda é muito passiva, talvez porque o Brasil é considerado uma potência mundial quando o assunto é qualidade hídrica, pois 12% de todas as reservas de água existentes no planeta fica em território brasileiro. Apesar disso, passamos no ano de 2015 uma grande crise hídrica, mesmo sendo o país com a maior concentração de água doce do mundo foi possível observar ainda mais a importância da água no nosso dia a dia. Uma reportagem na revista O Brasil desperdiça 39% de toda água tratada destinada ao consumo humano, e assim é o 20º país onde mais se desperdiça água tratada [1].

Todo esse desperdício gera um grande impacto negativo na sociedade, os valores desperdiçados com os vazamentos, diminuição do saneamento básico, falta de água potável para a população, entre outros locais são diretamente afetados como algumas indústrias, escolas ou hospitais.

Joinville é a maior cidade do estado de Santa Catarina e o 37º do país, de acordo com o IBGE 2015 a população de Joinville é de 562.151 habitantes, uma densidade populacional de 499,2 habitantes por quilometro quadrado. O sistema de abastecimento de água em Joinville atualmente é atendido pelas unidades de tratamento do Cubatão com capacidade nominal de 1.300 litros por segundo e do Pirai com capacidade nominal de 550 litros por segundo.

O objetivo desse artigo é apresentar o resultado da aplicação de um projeto de extensão que tem a finalidade de desenvolver atividades de conscientização do uso da água através da disseminação de conhecimento e atividades lúdicas em escolas públicas da cidade de Joinville.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para desenvolvimento do projeto foi feito um levantamento das bacias hidrográficas da região de Joinville assim como do sistema de abastecimento de Joinville.

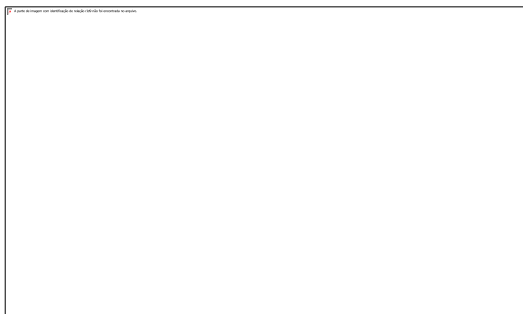
Considerando os principais cursos d'água que percorrem a área do município de Joinville, foram estabelecidas sete bacias hidrográficas, conforme





pode ser observado na figura 1a e o sistema de abastecimento tem como fontes a estação de tratamento de afluentes (ETA) do rio Cubatão e do rio Pirai formando uma rede de abastecimento complexa formada por reservatórios e tubulações de diferentes diâmetros [2] (Engecorps, 2010) que se espalham pela cidade, conforme a figura 1.b.

Figura 1. Bacias hidrográficas(a) e o sistema de abastecimento de água de Joinville (b)



a

Fonte: Águas de Joinville.

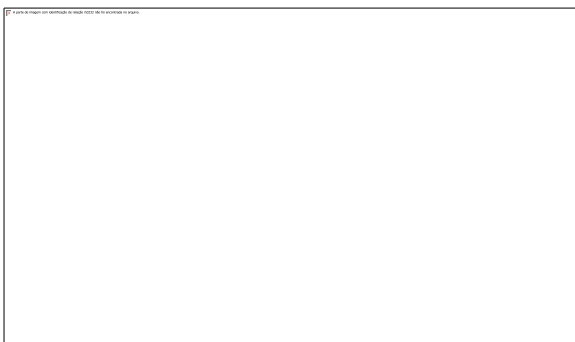


b

Para estimular os alunos das escolas públicas foi desenvolvido um robô móvel da modalidade de seguidor de linha com a carcaça de um jacaré famoso e folclórico na cidade que é o Fritz, cujo modelo foi feito na impressora 3D e pode ser visto na figura 2.

Em seguida foram feitos contatos com escolas da rede pública municipal para realização dos eventos, que se constituía de uma palestra feita pelo discente com as informações levantadas sobre as bacias hidrográficas e o sistema de abastecimento de Joinville.

Figura 2. Jacaré robô Fritz



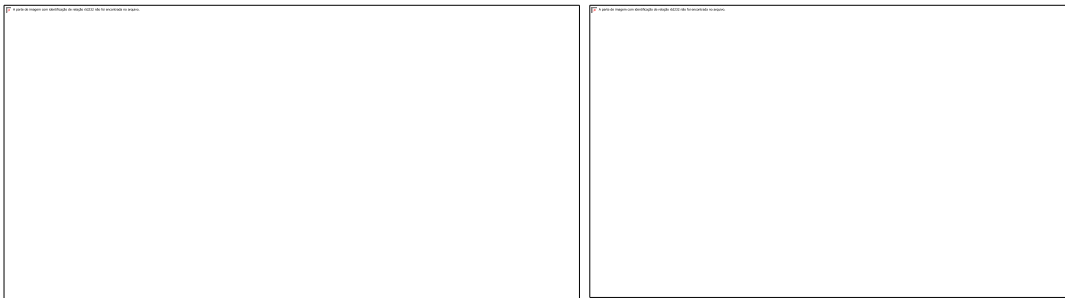
Fonte: Os Autores



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto foi apresentado também durante a SNCT de 2018, do campus Joinville e nas escolas municipais Pastor Hans Muller e Dr. José Antônio Navarro Lins, conforme podemos observar na figura 3.

Figura 3. Apresentação da palestra em escolas



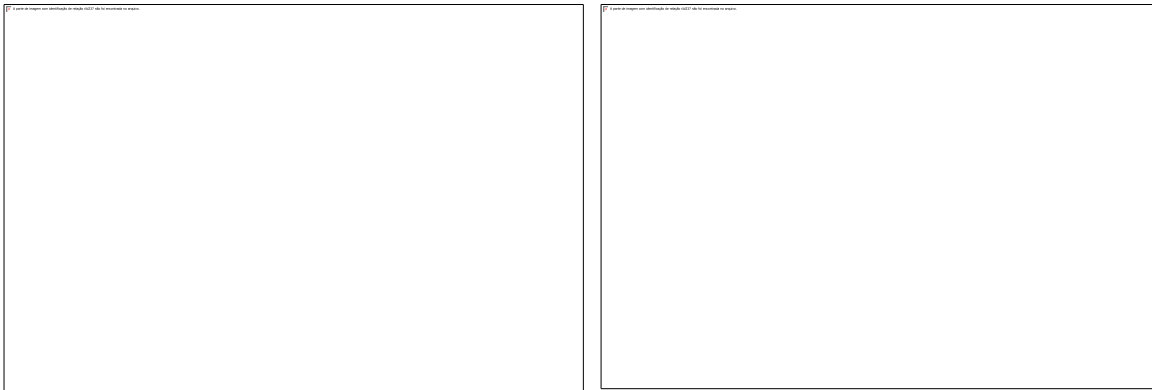
Fonte: Os Autores

Após a palestra foram exibidos trechos do documentário "O marinheiro do rio Cachoeira" produzido pela Ipê Produções, onde são discutidas as mudanças e importância do rio Cachoeira para o município de Joinville. Na sequência tinha-se um espaço para discussão e reflexão dos alunos sobre o trabalho e custo gerado para que todos tenham água potável e a importância do uso consciente da água.

Na sequência tivemos um momento de uma abordagem mais lúdica através da atividade com o robô jacaré Fritz, onde o discente explicava que apesar de tudo ainda hoje em dia muitas pessoas ainda jogam o lixo no rio e na atividade os alunos teriam que colocar no robô jacaré o lixo de peças em tamanho reduzido feito na impressora 3D de sofás, TVs, PC e privadas e o jacaré robô fazia um percurso determinado e os alunos colocavam as peças no recipiente de reciclagem do jacaré, conforme pode ser visto na figura 4.



Figura 4. Atividade com o robô jacaré com os alunos



Fonte: Os Autores


Observou-se o interesse dos alunos, em especial na atividade lúdica, pois viram um jacaré robótico em operação e puderam auxiliá-lo com o lixo em miniatura, feito na impressora 3D.

O que se observou foi que a atividade como um todo acabou tomando um tempo maior que previsto, cerca de dois encontros por turma. Uma otimização na sequência de apresentação talvez seja necessária para possibilitar novas apresentações, tendo em vista que nem sempre a professora responsável tem a possibilidade de disponibilizar mais de um encontro. Para tornar ainda mais interativo seria envolver mais desafios para o jacaré robô, com necessidade de intervenção direta dos estudantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica e os slides para apresentações feitas pelo discente mostraram-se de excelente qualidade que serão aproveitadas em outros momentos. Para os alunos envolvidos nas oficinas foi um momento diferente onde com uma abordagem formal no início, para apresentar e discutir um tema tão importante, mas com um fechamento através de atividade lúdica com um personagem muito conhecido na cidade o jacaré Fritz, ajudando a limpar o rio Cachoeira, dando uma visão que pode-se utilizar a tecnologia para solucionar problemas com a poluição.

Para o bolsista discente foi também uma oportunidade de



desenvolvimento técnico, aplicando e aperfeiçoando conhecimentos técnicos adquiridos nas aulas de eletrônica, microcontroladores e motores elétricos, com seus erros e acertos.

## REFERÊNCIAS

[1] TREVIZAN, Karina. **Brasil fica na 20ª posição de ranking internacional de perda de água.** 2015. Disponível em: < <http://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2015/03/brasil-fica-na-20-posicao-em-ranking-internacional-de-perda-de-agua.html>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

[2] ENGECORPS. **Diagnóstico Setorial:** Abastecimento de Água. Joinville: 2010.

# PRODUÇÃO DO KIT DIDÁTICO VOLTADO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D. RICHARTZ<sup>541</sup>; D. AMORIM<sup>542</sup>; L. RAMPINELLI<sup>543</sup>; M. STIVANELLO <sup>544</sup>,  
A. SABINO NETTO <sup>545</sup>.

**Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IFSC)  
PET/MEC**

**Resumo:** Dentre as metodologias de ensino, a prática tem grande importância, pois é com ela que o aluno observa as possibilidades de aplicações de seus conhecimentos adquiridos. Assim identificou-se a necessidade de obter um kit didático para as aulas de programação em C, sendo desenvolvida uma esteira com sensores e atuadores para fins pedagógicos. Inicialmente foi construído um protótipo utilizando a plataforma Lego Mindstorms NXT 2.0 e, a partir de um CAD, foram projetadas as peças que iriam compor as partes da esteira, levando a concepção de um projeto modular. Em conjunto com o desenho em 3D, foi desenvolvida uma biblioteca em C para atuar com o microcontrolador Arduino utilizado neste projeto.

**Palavras-chave:** kit didático; programação; esteira.

## INTRODUÇÃO

Segundo Fortuna (2015, pg. 65), “Dentro do processo pedagógico, teoria e prática precisam dialogar permanentemente, fugindo da ideia tradicional de que o saber está somente na teoria, construído distante ou separado da ação/prática”. Seguindo a linha desse pensamento, a prática se torna fundamental para a formação de um profissional qualificado.

Os assuntos abordados nas aulas de programação nos cursos de engenharia são normalmente tratados de forma abstrata. Especificamente para o Curso de Engenharia Mecatrônica identifica-se que o uso de aparatos que auxiliem aos alunos a compreender de forma concreta o resultado de códigos de

---

<sup>541</sup> Aluno (Engenharia Mecatrônica) danielrichartz@hotmail.com

<sup>542</sup> Aluno (Engenharia Mecatrônica) diegoamorimx@gmail.com

<sup>543</sup> Aluno (Engenharia Mecatrônica) luca.alfaro.rampinelli@gmail.com

<sup>544</sup> Professor (Campus Florianópolis) mauricio.stivanello@ifsc.edu.br

<sup>545</sup> Professor (Campus Florianópolis) asabino.ifsc@gmail.com



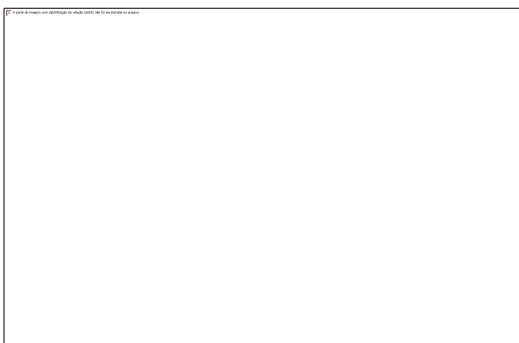
programação é importante para facilitar o processo de aprendizagem. Visando o aprimoramento das aulas de programação e levando em conta a concepção de que teoria e prática precisam dialogar direta e constantemente, foi proposto um projeto de kit didático.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, a partir de entrevista com professores de programação foi construído um protótipo utilizando o conjunto Lego Mindstorms NXT 2.0. Na figura 1, tem-se o primeiro modelo desenvolvido como protótipo de uma esteira transportadora. Devido aos custos do conjunto utilizado para realizar a prototipagem, ficou claro a necessidade de obter um produto mais acessível e que pudesse ser replicado facilmente.

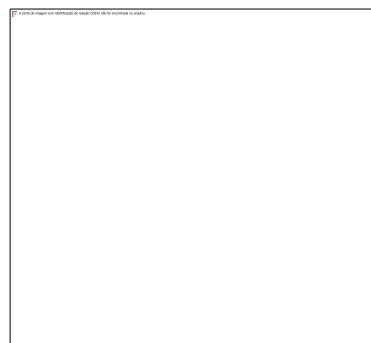
No desenvolvimento do projeto optou-se que o kit de esteira fosse modular e com a utilização de uma placa controladora. De acordo com McRoberts, o Arduino apresenta facilidade de utilização, permitindo a construção da parte eletrônica em um curto período de tempo (MCROBERTS, 2015). Além de apresentar grande versatilidade, a placa Arduino possui uma gama enorme de sensores e atuadores. Na figura 2 tem-se o sensor de cor TCS3200 que é um exemplo de sensor a ser usado no projeto.

Figura 1 - Protótipo da esteira



Fonte: Autoria própria

Figura 2 - sensor TCS3200



Fonte: <https://www.filipeflop.com>

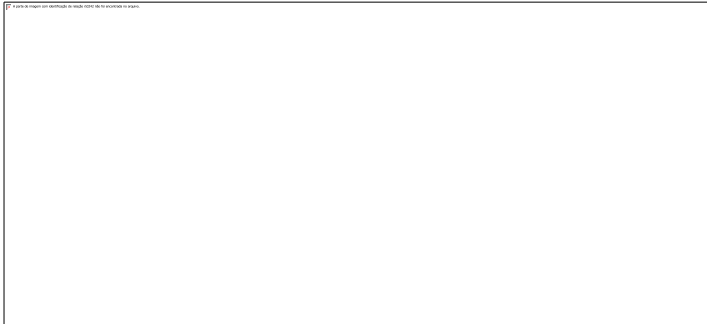
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As concepções iniciais de desenvolver a base para a construção do kit



didático foram alcançadas em conjunto com um meio mais acessível, bem como o desenvolvimento de um protótipo em CAD 3D da futura esteira, assim como uma biblioteca em linguagem C. A figura 3 mostra a ideia de projeto modular feita em software de CAD 3D.

Figura 3 - Projeto em CAD



Fonte: Autoria própria

Durante o processo de dimensionamento, houve problemas com a fabricação das peças, devido à falta de conhecimento no estabelecimento de tolerâncias dimensionais da impressora 3D para a produção destas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para este projeto, visou desde o princípio alcançar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão nas aulas de programação e pretende-se cada vez mais em evidenciar tal fato em projetos futuros.

## REFERÊNCIAS

FORTUNA, Volnei. **A relação teoria e prática na educação em freire**. Revista Brasileira de Ensino Superior, Passo Fundo, Rs, p.64-72, 2015.trimestral. Disponível em: <https://seer.imes.edu.br/index.php/REBES/article/viewFile/1056/746>. Acesso em: 06 mai 2019.

MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

THOMSEN, Adilson. **Identifique cores com o Sensor de Cor TCS3200 e Arduino**. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/sensor-de-cor-tcs3200-rgb-arduino/>. Acesso em: 22 mai 2019.

# A HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA EDUCATIVA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE E CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE

## Divisão temática:

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

## Autores:

M. L. P. FACIO<sup>546</sup>; M. KILPP SILVA<sup>547</sup>; N. PELAEZ<sup>548</sup>; L. SERPA<sup>549</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A horta escolar possibilita a construção de conceitos de responsabilidade com a natureza, a saúde, o ambiente escolar, a comunidade e com a sustentabilidade do planeta. O objetivo desse projeto é promover a educação ambiental através de práticas educativas revitalizando a horta escolar, despertando o interesse dos envolvidos através da experimentação e manipulação da terra, plantio de alimentos, temperos, ervas medicinais e plantas alimentícias não convencionais (PANCs). A execução do projeto contou com reuniões de planejamento, pesquisas e discussões, seguidas de atividades de limpeza do terreno, preparo dos canteiros, escolha e plantio das culturas. Além de manutenção, irrigação e adubagem mantidas de forma processual. O projeto resulta na integração da comunidade escolar e do entorno por meio de interações socioambientais que permitem aos envolvidos construir competências voltadas para questões ambientais e de saúde, contribuindo para a melhoria do trabalho coletivo, retorno do manejo consciente da terra, além de auxiliar na escolha e aquisição de alimentos mais saudáveis para o consumo.

**Palavras-chave:** educação ambiental; sustentabilidade; alimentação saudável.

## INTRODUÇÃO

A horta escolar apresenta-se como instrumento de promoção de vivências e transformações entre os indivíduos envolvidos e o ambiente em seu entorno. Permite ainda que diferentes conteúdos curriculares possam ser utilizados na perspectiva da integração das diversas áreas do conhecimento (ARENHALDT, 2012).

Além disso, a horta pode viabilizar a construção de conceitos de comprometimento e responsabilidade com a natureza, o ambiente escolar, a


<sup>546</sup> Aluna do Curso Técnico em Cozinha - IFSC Florianópolis-Continente (IFSC-CTE); e-mail: morjana\_facio@yahoo.com.br.

<sup>547</sup> Docente da área de Panificação do IFSC-CTE; e-mail: mariana.kilpp@ifsc.edu.br.

<sup>548</sup> Docente da área de Gastronomia do IFSC-CTE; e-mail: nicole@ifsc.edu.br.

<sup>549</sup> Docente do IFSC-CTE; e-mail: leo.serpa@ifsc.edu.br.





comunidade e com a sustentabilidade do planeta. Conhecimentos estes que podem ser socializados na escola e transportados para a vida em comunidade dos participantes, por meio de estratégias de formação sistemática e continuada, como mecanismo capaz de gerar mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional (REIS, 2015; PORTUGAL et al., 2019).

Deste modo, o objetivo dessa ação de extensão é promover a educação ambiental através de práticas educativas revitalizando a horta escolar, despertando o interesse dos alunos, professores e comunidade para o cuidado com o meio ambiente e a saúde, através da experimentação e manipulação da terra, plantio de alimentos, temperos, ervas medicinais e PANCs.


Destaca-se ainda que a horta escolar foi uma ação desenvolvida a partir de um projeto de extensão em atividade no IFSC – Câmpus Florianópolis-Continente (IFSC-CTE) em parceria com a associação de agricultores intitulado Acolhida na Colônia.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto de revitalização da horta escolar do IFSC-CTE teve início em fevereiro de 2019. Participaram das atividades da horta, até o presente momento, 3 docentes e 10 alunos matriculados em cursos ofertados pelo IFSC-CTE.

Iniciou-se com reuniões semanais de planejamento, pesquisas e discussões em que foram traçados planos para limpeza do terreno, escolha das mudas a serem plantadas e demais atividades. Em seguida foi realizada a limpeza dos canteiros e marcação com pneus, doados por empresa da comunidade do entorno escolar, e blocos de cimento já presentes no terreno. Para confecção dos canteiros, sobre a terra a ser plantada, foi colocada uma camada de terra adubada oriunda da compostagem, produzida por máquina processadora com resíduos orgânicos resultantes das aulas práticas dos cursos de produção de alimentos do IFSC-CTE.

Após o preparo dos canteiros foram plantadas mudas de abacate, mamão, chuchu, ora-pro-nóbis, gengibre, alecrim, sálvia, manjericão, tomilho, salsinha, cebolinha, alfavaca, peixinho da horta, cavalinha, boldo, dentre outras. As mudas foram escolhidas de acordo com o hábito alimentar dos envolvidos no projeto,



facilidade de aquisição, fácil cultivo, potencial de utilização em sala de aula, além de considerar o controle de eventuais pragas que venham a prejudicar o desenvolvimento das culturas, uma vez que o terreno fica em local propício ao surgimento destas. Os insumos necessários para a implantação da horta foram doados pela comunidade escolar e pelos participantes do projeto. Os utensílios/equipamentos foram cedidos e emprestados pelos envolvidos nas atividades, além do setor de jardinagem da Reitoria do IFSC.

Para a manutenção e rotina de limpeza, continuidade de plantio de novas mudas, irrigação e adubagem da horta foram e continuarão sendo realizados dois encontros semanais em que alunos e docentes se revezam para tais atividades, mantidas de forma processual, considerando que a horta será desenvolvida por tempo indeterminado, além da doação das mudas pelo parceiro do projeto.


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de revitalização da horta possibilitou, e por ser um projeto em andamento, continuará possibilitando a integração da comunidade escolar e do entorno por meio de interações socioambientais que permitem aos envolvidos construir habilidades, atitudes e competências voltadas para questões ambientais e de saúde, contribuindo, ainda, para a melhoria do trabalho coletivo, retorno do manejo consciente da terra em grandes cidades, além de auxiliar na escolha e aquisição de alimentos mais saudáveis para o consumo.

Atividades como a horta escolar demonstram indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão uma vez que unem alunos, docentes e comunidade em favor da sua revitalização e manutenção, um laboratório a céu aberto, que desperta a responsabilidade com o meio ambiente, descobertas de novos saberes do trato com a terra e culturas, além de cuidados com a saúde individual e coletiva.

## REFERÊNCIAS

ARENHALDT, R. **Horta Escolar**: uma estratégia pedagógica de “eco



alfabetização” nos anos iniciais do ensino fundamental, 2012.

PORTUGAL, E. de J. et al. **Construindo conhecimento com a horta escolar:** implantação da horta em uma escola municipal em Posto da Mata – BA. Revista Fitos, Rio de Janeiro, 2019.

REIS, A. V. B. **Palestra abordando o projeto “Educando com uma horta”.** Plano de intervenção, 2015.

# JOVEM DIGITAL: ENSINO DE INFORMÁTICA PARA JOVENS DAS COMUNIDADES ENTORNO DO IFSC CÂMPUS LAGES

## Divisão Temática:

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

## Autores:

T. ANJOS<sup>550</sup>; R. BETT<sup>551</sup>; R. MORAIS<sup>552</sup>; D. SANTOS<sup>553</sup>; F. VARELA<sup>554</sup>;  
L. COSTA<sup>555</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** As empresas estão cada vez mais em busca de mão de obra especializada para compor a sua equipe de trabalho. Logo, faz-se necessário que os jovens estejam familiarizados com os recursos proporcionados pela informatização. Com vista nesse tema, surgiu uma demanda da Assistente Social coordenadora do CRAS VIII de Lages, que informou que diversos jovens atendidos por eles estão com dificuldades de conseguir uma vaga de estágio, de menor aprendiz ou de trabalho devido à falta de conhecimentos na área da informática. Inclusive alguns desses jovens possuem histórico de desligamento das empresas devido à falta desses conhecimentos. Dessa forma, o projeto de extensão teve por objetivo promover a inclusão social e digital de alunos de escolas públicas com vista de atender os jovens de comunidades com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região de Lages. A metodologia de desenvolvimento foi composta por quatro etapas: 1) identificação e seleção dos jovens interessados no aprendizado das TICs; 2) identificação das suas necessidades e dificuldades; 3) planejamento do curso; e 4) realização do curso e avaliação do aprendizado dos jovens. O projeto teve a participação ativa de quatro discentes voluntários do curso de Ciência da Computação, os quais puderam participar da construção e modificação da sociedade que estão inseridos. O projeto conseguiu promover e ampliar o conhecimento de jovens, da faixa etária de 14 a 18 anos, sobre as tecnologias de informação e comunicação (TICs).

**Palavras-chave:** inclusão digital; informática; jovem digital.

## INTRODUÇÃO

Inclusão digital é “a tentativa de garantir a todas as pessoas o acesso às

<sup>550</sup> Servidor [IFSC Lages/Informática] - thaiana.anjos@ifsc.edu.br.


<sup>551</sup> Servidor [IFSC Lages/Informática] - roberval.bett@ifsc.edu.br.

<sup>552</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - rafa.morais508@gmail.com.

<sup>553</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - dns40625@gmail.com.

<sup>554</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - felipeduartevarela@gmail.com.


<sup>555</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - lucaszcostaste2@gmail.com.



tecnologias de informação e comunicação (TICs). A ideia é que todas as pessoas, principalmente as de baixa renda, possam ter acesso a informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e mais: facilitar sua própria vida fazendo uso da tecnologia” (BRASIL, 2018). A inclusão digital possibilita “... a disseminação e o uso das tecnologias da informação e comunicação orientadas ao desenvolvimento social, econômico, político, cultural, ambiental e tecnológico, centrados nas pessoas, em especial nas comunidades e segmentos excluídos” (BRASIL, 2018). A coordenadora do CRAS VIII de Lages citou que muitos jovens da região nunca tiveram contato com um computador, não possuem qualquer conhecimento sobre informática e, inclusive, já perderam diversas oportunidades no mercado de trabalho. Dessa forma, foi criado um projeto de extensão com a finalidade de promover a inclusão social e digital de alunos de escolas públicas com vista no anseio de atender estes jovens. Para isso, professores, técnicos e alunos do curso de Ciência da Computação do IFSC câmpus Lages trabalharam em conjunto para buscar soluções e proporcionar a inclusão digital.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a realização do projeto foi necessária a realização de algumas etapas metodológicas, sendo estas realizadas por todos os membros da equipe, tanto docentes quanto discentes. A primeira etapa visou identificar os jovens interessados no aprendizado das TICs. Dessa forma, o CRAS VIII de Lages selecionou 20 jovens pertencentes a faixa etária de 14 a 18 anos. Após a seleção dos jovens, foi aplicado um questionário para entender suas dificuldades e necessidades. A partir desta identificação, os membros do projeto planejaram um curso com atividades de ensino e pesquisa, com a finalidade de esclarecer e revisar o funcionamento do computador e de softwares, como editores de texto e de apresentação, navegadores, e-mails, redes sociais e internet. O curso ministrado teve carga horária de 30 horas e foi realizado no Laboratório de Informática do IFSC Câmpus Lages. Todos os materiais utilizados durante as aulas foram elaborados pela equipe do projeto. A avaliação do aprendizado dos alunos e a identificação das dificuldades enfrentadas durante o curso foram realizados durante as aulas, tanto por meio de exercícios quanto de auto



avaliações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se a inclusão do jovem na sociedade digital que vivemos atualmente, obtendo uma qualificação para o mundo do trabalho. Os jovens obtiveram conhecimentos sobre informática, permitindo perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para a web. Verificou-se que os jovens adquiriram perspectivas de crescimento em sua vida pessoal, profissional e humana. Paralelamente a esta formação, verificou-se um engajamento muito grande entre os discentes voluntários. Notou-se que os discentes tiveram uma evolução muito grande na interação interpessoal. Além disso, os discentes comentaram que a possibilidade de participar do projeto foi extremamente importante para criar empatia com as dificuldades de outras pessoas e a ter mais paciência com as diferenças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os discentes voluntários relataram que tiveram dificuldades em entender as dificuldades dos adolescentes no uso do computador. Eles comentaram que pensavam que todos os jovens teriam habilidades em, pelo menos, na utilização do mouse e teclado. Quanto aos jovens participantes do projeto, não houve nenhuma desistência. Foram realizadas entrevistas e todos os jovens participantes gostaram e aprenderam com as aulas de informática. A partir do sucesso desse primeiro projeto, foi iniciado um novo projeto com o mesmo viés, a fim de auxiliar mais jovens que desejam ingressar no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Governo Digital - Inclusão Digital**. Acessado em 9 de mar. de 2018. Disponível em: <https://www.governoeletronico.gov.br/Plone/eixos-de-atuacao/cidadao/inclusao-digital/>

# O USO DE CONVERSORES CA-CA HÍBRIDOS NO PROJETO DE ESTABILIZADORES DE TENSÃO<sup>556</sup>

## Divisão Temática:

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

## Autores:

F. BROERING<sup>557</sup>; F. BATISTA<sup>558</sup>; J. BASSANI<sup>559</sup>.

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

**Resumo:** Há muito tempo, o mercado de produtos dedicados à melhoria da qualidade da tensão elétrica, também chamados de estabilizadores de tensão, apresentam equipamentos com condições extremas que relacionam custo e eficiência. De maneira a trazer uma solução eficiente, este estudo tem por interesse a apresentação de um sistema que possa aliar um baixo custo e condições adequadas de funcionamento, unindo o poder dos componentes básicos de circuitos elétricos com a versatilidade do processamento eletrônico de energia. Por meio de uma intensiva pesquisa bibliográfica e métodos matemáticos de projeto, a meta se baseia no projeto e simulação de um estabilizador capaz de apresentar uma boa regulação enquanto cumpre as normas de funcionamento para circuitos dessa categoria, vigente no país.

**Palavras-chave:** Conversores CA-CA; Estabilizadores; Inversores de frequência.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, equipamentos reguladores de tensão são facilmente encontrados nas prateleiras, apresentando diferentes cenários que relacionam baixo custo em decorrência de uma atuação pouco efetiva, ou mesmo equipamentos com funcionamento ótimo por um custo excessivo e injustificado.

Esse impacto nos preços se deve principalmente à diferença de tecnologias empregadas, em que os de baixo custo empregam tecnologias mais rudimentares, como transformadores, relés e controle analógico, enquanto equipamentos robustos utilizam chaves eletrônicas e microprocessadores para o controle digital.


---

<sup>556</sup> Trabalho executado com recursos do Edital Universal de Pesquisa nº 02/2018/PROPP

<sup>557</sup> Estudante de Engenharia Eletrônica, IFSC câmpus Florianópolis; feliperodriguesbroering@gmail.com

<sup>558</sup> Professor do departamento de Eletrônica, IFSC campus Florianópolis; flabio@ifsc.edu.br

<sup>559</sup> Estudante de Engenharia Eletrônica, IFSC câmpus Florianópolis; joao.v28@aluno.ifsc.edu.br



Com intuito de melhorar o sistema de regulação, é proposta a implementação de um conjunto híbrido entre essas duas tecnologias, dessa forma, trazendo a diminuição de custos pelo uso de componentes básicos e o aumento de qualidade da energia entregue pelo emprego de processamento eletrônico, chegando a uma situação de equilíbrio entre custo e complexidade.

Tal sistema híbrido ainda apresenta uma abordagem escassa no meio acadêmico, fazendo-se necessária a pesquisa e estudo bibliográfico de diferentes topologias baseadas em alguns tipos de conversores chaveados conhecidos, capazes de regular a tensão de modo adequado, adaptando-os ao contexto do projeto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Por ser um tópico sem quantidade soberba de publicações relacionadas, a pesquisa bibliográfica dependeu de uma série de pesquisas acadêmicas envolvidas em teses e dissertações, com suas referências adequadas, vistas em [2] e [3]. Em especial, o estudo deriva diretamente do desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso interno, visto em [1].


O projeto seguiu com orientação para estudos sobre as topologias disponíveis para a implementação, de forma a atingir um melhor entendimento sobre o funcionamento da estrutura, assim como um levantamento qualitativo das características de diferentes circuitos passíveis de utilização, analisando as vantagens e desvantagens de cada condição.

Como derivação das pesquisas realizadas, a determinação dos componentes adequados, avaliando suas dimensões e características intrínsecas, permite o estabelecimento de um sistema completo capaz de cumprir os requisitos relacionados à qualidade da tensão entregue ao consumidor.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Por meio de planilhas de cálculo e com o auxílio de softwares de simulação, a realização de testes de viabilidade do circuito estabelecido como





um protótipo operacional, avaliando as condições de funcionamento encontradas. Após a realização de uma série de testes em diferentes condições, as simulações feitas trouxeram resultados que atendem as especificações de desempenho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após estudos e ajustes de parâmetros, foram executadas as simulações, tais simulações precisaram também de ajustes para obtenção de melhores resultados. Com os bons resultados obtidos, é aberto a possibilidade de implementação prática para a validação total do projeto, podendo ser uma inovação mercadológica. Os esforços envolvidos agregaram muitos conhecimentos nas áreas de eletrônica de potência e sistemas de controle, melhorando a formação profissional dos participantes.

## REFERÊNCIAS

[1] FAVERI, Flávio Júnior de. **Estratégia de controle moderno aplicado ao desenvolvimento de conversores CA-CA híbridos**. 2019. 132 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Eletrônica, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <[https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/373/TCC\\_Flavio\\_Junior\\_de\\_Faveri.pdf](https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/373/TCC_Flavio_Junior_de_Faveri.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2019.

[2] PETRY, Clóvis Antônio. **Estabilizadores de tensão alternada para alimentação de cargas não-lineares: estudo de variações topológicas e métodos de controle**. 2005. 240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102505/224926.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2019.

[3] PETRY, Clóvis Antônio. **Estabilizador de tensão alternada para cargas não-lineares**. 2001. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/81730/191932.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2019.

# CONTROLE DE VELOCIDADE DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ACIONADAS POR INVERSOR COMUTADO EM BAIXA FREQUÊNCIA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E. E. CENTENARO<sup>560</sup>; L. B. GONÇALVES<sup>561</sup>; J. LAGO<sup>562</sup>, M. S.  
ORTMANN<sup>563</sup>, B. S. DUPCZAK<sup>564</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** A necessidade da otimização dos processos industriais ajudou no desenvolvimento de tecnologias de acionamento e controle de motores. Grandezas como velocidade, torque e até mesmo a posição do eixo passaram a ser monitoradas e ajustadas conforme a necessidade do processo. Isso passou a ser possível com a evolução da eletrônica de potência e o advento do inversor de frequência. Quando trabalhamos com motores de grande potência, o seu acionamento impõe algumas dificuldades para o inversor que o aciona, um desses problemas diz respeito às perdas por comutação dos semicondutores empregados no inversor uma vez que devem interromper níveis consideráveis de corrente. Como solução, empregaram-se técnicas de modulação que garantem a baixa distorção harmônica e diminuição das perdas por comutação. O presente trabalho foi desenvolvido durante o projeto “Controle de Velocidade de Máquinas Elétricas Acionadas por Inversor Comutado em Baixa Frequência.” E tem como objetivo final o desenvolvimento de um inversor trifásico para controle eletrônico de motores elétricos de grande potência.

**Palavras-chave:** conversor de frequência; modulação; baixa frequência.

## INTRODUÇÃO

Para que os valores de tensão e frequência sejam alterados, é utilizado, na grande maioria das vezes, um conversor estático de potência do tipo inversor de frequência. Tal equipamento propicia um maior controle na alimentação do motor, permitindo a variação da velocidade e até controle do torque dos motores, controlados via software por meio de processadores digitais de sinais. Este


<sup>560</sup> Aluno bolsista, curso Engenharia Elétrica; eduardoecentenario@hotmail.com.

<sup>561</sup> Aluna bolsista, curso Técnico integrado em Eletrotécnica; licia.brum72@gmail.com.

<sup>562</sup> Professor, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; jackson.lago@ifsc.edu.br.

<sup>563</sup> Professor, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; marcio.ortmann@ifsc.edu.br.

<sup>564</sup> Professor, Departamento Acadêmico de Eletrotécnica; bruno.dupczak@ifsc.edu.br.




trabalho tem foco no desenvolvimento do firmware que controla o inversor e de sua modulação, bem como de sua implementação prática. Para tal utilizou-se um inversor de frequência trifásico, de potência nominal de 5 kVA e tensão nominal de 380 V, cujo hardware já havia sido parcialmente desenvolvido em projetos de pesquisa anterior “Inversores de Tensão Trifásicos em Smart Grids: Estratégia de Controle Local e Arquitetura de Comunicação para Controle Secundário Baseado no Paradigma da “Internet das Coisas”

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um conceito fundamental para o entendimento do funcionamento dos MIT é o de campo magnético girante em que “Três correntes alternadas senoidais, com mesma amplitude e defasadas de  $120^\circ$ , circulando por três bobinas fixas, cujos eixos magnéticos distam  $120^\circ$  entre si, produzem um campo magnético girante de intensidade constante e velocidade angular constante”. A velocidade angular é definida pela equação  $N_s = \frac{120 \cdot f}{p}$ , onde  $N_s$  é a velocidade síncrona [RPM],  $f$  representa a frequência [Hz] e  $P$  é o número de pólos. Neste caso, consideramos que a velocidade do rotor é muito próxima da velocidade do campo girante, mas sempre inferior a esta.

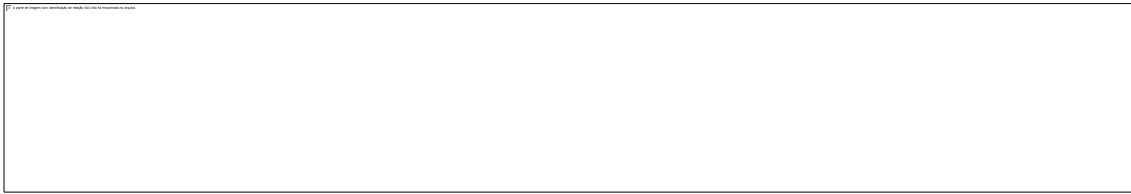
A velocidade do rotor é muito próxima da velocidade do campo girante, mas sempre inferior a esta. Assim, para alterar a velocidade do motor, basta trabalharmos na variação da frequência da rede  $f$ , visto que alterar o número de polos não é viável já que se trata de uma característica construtiva. Cabe ressaltar que a redução de frequência da tensão de alimentação deve vir acompanhada de uma redução proporcional na amplitude da tensão, pois do contrário ocorre aumento no fluxo e possivelmente a saturação do núcleo magnético. Esse tipo de acionamento é conhecido como  $V/f$  constante. Abordando este método, utilizaremos um inversor de frequência. O acionamento eletrônico de um motor pode ser dividido por estágios, onde o primeiro é o conversor CA-CC cuja entrada é a rede trifásica e a saída um barramento CC de tensão. O conversor deste trabalho é constituído por seis diodos que formam um retificador passivo, assim a corrente flui apenas em uma direção criando seis



pulsos de corrente. Para diminuir a variação dos valores de corrente na saída do retificador é utilizado capacitores em paralelo, que atuam como filtros. A tensão do barramento CC depende da tensão da rede, nesta parte do processo, utilizamos a tensão do barramento CC para criar as condições necessárias para o funcionamento desejado do nosso motor, convertendo novamente para CA, porém com novas características de tensão e frequência. Para que essa etapa seja possível, há um circuito inversor dentro do equipamento, constituído por 6 interruptores controlados, que quando comandados de maneira apropriada, produzem um sinal de tensão composto por pulsos retangulares, gerando uma tensão resultante com características muito próximas de uma senóide. Esse processo é conhecido como modulação e pode ser feito de diversas maneiras. Neste trabalho buscou-se métodos de modulação adequados à operação do inversor com baixa frequência de comutação, visando aplicações de grande potência.

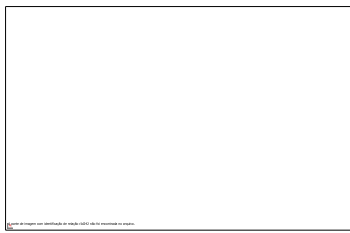
Os processos citados acima são divididos entre as placas de potência e de controle, que atuam na parte de processamento de energia e dos sinais eletrônicos, respectivamente. A placa de controle além de ser responsável pela comunicação entre todos os componentes internos e externos ligadas ao conversor, acopla o microcontrolador, que através de um código escrito em linguagem C define quais as chaves utilizadas no circuito inversor da placa potência, permanecem ligadas ou desligadas, e o tempo em que permanecem nesses dois estados. Esse método utilizado, para alterar os valores de tensão na saída do conversor, caracteriza a modulação PWM, que através da largura dos pulsos gerados e da variação de tensão utilizada é capaz de gerar senóides muito próximas das requeridas pelos equipamentos para as suas diferentes funcionalidades.

O inversor de frequência projetado e implementado conta ainda com uma interface homem-máquina interativa composta por um display LCD *touchscreen* baseada na plataforma NEXTION, e que se comunica com o inversor via um canal de comunicação serial UART. Optou-se por essa abordagem visando, além do controle e monitoramento de grandezas importantes como tensões, correntes e velocidade, também trazer ao projeto um



aspecto didático. Para tal, esse display mostra ao usuário, em tempo real, uma representação dos campos magnéticos envolvidos na conversão eletromecânica de energia e como estes são manipulados e interagem para que se consiga o controle da velocidade do motor.

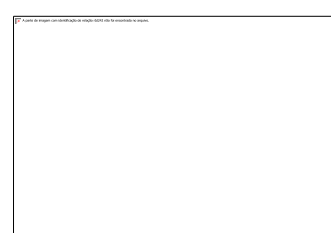
Figura 2 – Display LCD: (a) Placa de potência; (b.) Placa de controle; (c) Montagem do conversor.



(a)



(b)



(c)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da concepção do projeto físico do conversor, da implementação do firmware necessário para sua operação, continuamos com os estudos e testes em cima do seu funcionamento, avaliando seu desempenho, a qualidade da energia fornecida pelo equipamento, e sua aplicabilidade no controle de motores de indução, além da implementação de uma plataforma visual para fins didáticos que ilustra o que está acontecendo no sistema quando exige-se uma alteração na velocidade do motor. Por hora, pode-se concluir que o estudo e pesquisa em cima de tais equipamentos é de extrema importância para o entendimento da tecnologia atual, para o desenvolvimento de novas tecnologias mais eficazes e também para a disseminação do aprendizado na prática.

## REFERÊNCIAS

LAGO, J., HELDWEIN, M. L. Generalized Synchronous Optimal Pulse Width Modulation for Multilevel Inverters, **IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS**, VOL. 32, NO. 8, AUGUST 2017

FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JÚNIOR, Charles; UMANS, Stephen D.  
**Máquinas elétricas:** com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

# OTIMIZAÇÃO DAS ROTAS DOS ENTREGADORES DE UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE MERCADORIAS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

M. R., ARAUJO<sup>565</sup>; R. E. MEIRELLES<sup>566</sup>; D. F. BARBOSA<sup>567</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina – câmpus Canoinhas (IFSC-CAN)  
Edital 05/2017 da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado  
de Santa Catarina (FAPESC)**

**Resumo:** As empresas de distribuição de mercadorias empregam uma parte significativa de recursos na entrega dos seus produtos. Na Papelnorte, empresa de Canoinhas, SC, os gastos com as entregas consomem em média 8% do total dos rendimentos da empresa. As viagens podem envolver mais que 200 pontos de entrega e até 3 caminhões. A programação das rotas a serem percorridas, realizada manualmente, é um problema de difícil otimização devido ao grande número de variáveis envolvidas e à natural complexidade dos problemas de otimização combinatória. Para auxiliar nesta tarefa, este projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação web responsiva para apresentação, em mapas dinâmicos, de rotas otimizadas para os entregadores da Papelnorte. A fim de reduzir os custos da aplicação, foi priorizada a utilização de tecnologias baseadas em software e dados livres. Os primeiros experimentos realizados apontam que a ferramenta será útil na programação das entregas da Papelnorte, podendo também ser utilizada por empresas com cenários semelhantes.

**Palavras-chave:** problema de roteamento de veículos, desenvolvimento responsivo, geoprocessamento.

## INTRODUÇÃO


A Papelnorte é uma empresa situada em Canoinhas, SC, especializada na fabricação e distribuição de papel higiênico. A empresa comercializa seus produtos em 201 municípios dos estados de Santa Catarina e Paraná. A entrega

---

<sup>565</sup>Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSC câmpus Canoinhas. Bolsista FAPESC. E-mail: matheusrenan@gmail.com.

<sup>566</sup>Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSC câmpus Canoinhas. E-mail: meireles4815@gmail.com.

<sup>567</sup>Professor do Eixo de Informação e Comunicação, IFSC câmpus Canoinhas. E-mail: denilson.barbosa@ifsc.edu.br.



dos produtos é feita por 3 caminhões que partem da sede da empresa e percorrem os pontos de entrega de acordo com os pedidos previamente realizados. Em torno de 8% dos rendimentos da empresa são destinados à atividade de entrega. Atualmente, a programação das rotas percorridas pelos caminhões é realizada de forma manual, a partir do conhecimento dos motoristas sobre as cidades e locais a serem visitados.

Na literatura, o cenário descrito corresponde ao PRV (Problema de Roteamento de Veículos), proposto por Dantzig e Ramser (1959), um dos mais estudados problemas de otimização. O PRV objetiva encontrar o conjunto ótimo de rotas para uma frota de veículos visitar um conjunto de clientes, onde cada veículo possui uma capacidade máxima de pontos a visitar.

O PRV é uma variação do Problema do Caixeiro Viajante Múltiplo (Multiple Traveling Salesman Problem, MTSP) (BEKTAS, 2006). No trabalho de Barbosa et al. (2015), foi desenvolvido e disponibilizado sob licença de código aberto, o protótipo de um otimizador para instâncias de MTSP, denominado STRBAS, baseado na meta-heurística Otimização por Colônia de Formigas (DORIGO; STUTZLE, 2004).

O objetivo deste projeto é desenvolver uma aplicação web responsiva, na qual empresas como a Papelnorte possam visualizar, em mapas dinâmicos, rotas otimizadas pelo STRBAS. A aplicação permitirá que outras empresas, com cenários semelhantes, a utilizem na sua logística. Será priorizada a utilização de tecnologias baseadas em software e dados livres, a fim de reduzir os custos da aplicação.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A primeira etapa da execução deste projeto consiste no levantamento e análise dos requisitos da aplicação, a partir de informações obtidas junto à Papelnorte. Na segunda etapa serão pesquisadas e estudadas tecnologias livres adequadas aos requisitos.

Na terceira etapa ocorre o desenvolvimento da aplicação. Na quarta etapa as rotas geradas pela aplicação serão comparadas às rotas criadas pelo procedimento atual da empresa, em experimentos utilizando dados reais. A



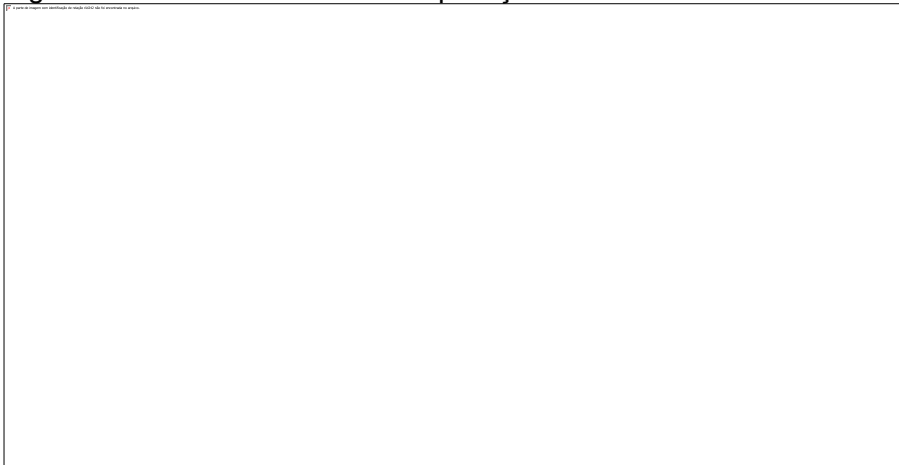


aplicação também será testada pelos funcionários da empresa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este projeto encontra-se em execução. Os primeiros testes já realizados apontam que a ferramenta pode auxiliar na programação das entregas da Papelnorte e de empresas com cenários semelhantes. A Figura 1 apresenta uma programação de rotas visualizada na aplicação.

Figura 1: Rotas visualizadas na aplicação



Fonte: autoria própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto tem proporcionado uma boa experiência profissional aos envolvidos. Além de aplicar os conhecimentos adquiridos no curso, a pesquisa é necessária para utilização das ferramentas escolhidas. A extensão também está presente no relacionamento com a empresa demandante da solução. Este projeto conta com recursos do Edital 05/2017, da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, D.F.; SILLA JR, C.N.; KASHIWABARA, A. Y. **Adaptação do Rank-Based Ant System ao Problema de Múltiplos Caixeiros Viajantes no atendimento de ordens de serviço em uma empresa de distribuição de energia elétrica.** Isys, v. 8, p.5, 2015.



BEKTAS, T. **The multiple traveling salesman problem: an overview of formulations and solution procedures.** Omega, v. 34, n. 3. 2006.

DANTZIG, G. and RAMSER, J. **The Truck Dispatching Problem.** Management Science, 6, 80-91, 1959.

DORIGO, M.; STUTZLE, T. **Ant Colony Optimization.** Cambridge: The MIT Press, 2004.

# CONSTRUÇÃO DE NOVAS FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

G. LEITES<sup>568</sup>; V. SALES<sup>569</sup> D.R.; D. DANIEL<sup>3</sup>; J. ADACHESKI<sup>4</sup>;

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** O desenvolvimento de novos instrumentos, ferramentas e tecnologias para o ensino da Matemática são fundamentais para melhorar o interesse e o resultado dos educandos nas exatas. Nesta direção, é necessário desenvolver um ambiente (laboratório) com recursos didático-pedagógico que permitam aos professores elaborar e estruturar práticas eficazes na compreensão dos conteúdos curriculares da matemática. Percebemos que a falta de material didático dificulta a aprendizagem, com isso desenvolvemos de forma interdisciplinar os materiais no próprio IFSC campus Caçador.

**Palavras-chave:** material didáticos; matemática; ensino.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade a matemática está presente direta e indiretamente no nosso cotidiano e mesmo assim o ensino da matemática é um desafio que deve ser superado, sabe-se que os educandos possuem dificuldades no aprendizado das disciplinas da área citada. Nestas disciplinas o índice de reprovação é alto comparado com outras disciplinas, portanto se faz necessário inovar os processos de ensino e aprendizagem da matemática com isso um espaço adequado é fundamental. Um laboratório de matemática onde podemos desenvolver e utilizar materiais concretos que facilitem o aprendizado da matemática, permite integração melhor com os conteúdos específicos dos

---

<sup>568</sup>Estudante de Engenharia de Produção, IFSC- Campus Caçador. gabriel.ls2000@ifsc.edu.br.

<sup>569</sup>Doutor em Modelagem Computacional e professor do IFSC-Caçador. vitor.sales@ifsc.edu.br.

<sup>3</sup> Mestre em Matemática pelo Mestrado Profissional -PROFMAT. douglas.daniel@ifsc.edu.br

<sup>4</sup> Mestrado Profissional em Matemática. jean.adacheski@ifsc.edu.br

técnicos e bacharelados.


Malba Tahan diz “O professor de Matemática, que dispõe de um bom Laboratório, poderá, com maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los mais tarde, com maior segurança, pelo caminho das pesquisas abstratas”. A presença de um laboratório de matemática não só melhora os resultados dos cursos regulares, mas também possibilita oferecer relacionado a área de Educação Matemática, além disso podemos melhorar os resultados da OBMEP. Para Piaget, o fracasso da educação está na inicialização dos conteúdos pela linguagem formal da matemática, entendemos que um laboratório permite desenvolver os conteúdos da disciplina de modo a diminuir o fracasso escolar. Como diz Piaget,

A matemática, porém, consiste em primeiro lugar, e acima de tudo, emoções exercidas sobre as coisas, e as próprias operações são também sempre ações, mas bem coordenadas entre si e simplesmente imaginadas, ao invés de serem executadas materialmente. Sem dúvida é indispensável que se chegue à abstração, e isso é mesmo absolutamente natural em todos os terrenos no decorrer do desenvolvimento mental da adolescência; mas a abstração se reduzirá a uma espécie de embuste e de desvio do espírito se não constituir o coroamento de uma série ininterrupta de ações concretas anteriores. A verdadeira causa dos fracassos da educação formal decorre, pois essencialmente do fato de se principiar pela linguagem (acompanhada de desenhos, de ações fictícias ou narradas, etc.) ao invés de o fazer pela ação real e material.

Nesse trabalho tínhamos como objetivo iniciar a elaboração do laboratório de matemática para aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizado na área e assim melhorar o índice êxito nas disciplinas de matemática.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do projeto foi necessário pesquisar novas técnicas e ferramentas no uso da matemática relacionadas com o ensino dessa disciplina, desenvolvendo novas formas didáticas de ensinar a matemática. Buscando a criação de um espaço para a reflexão sobre o ensino e aprendizagem da matemática, foi fundamental buscar exemplos de outras instituições que possuem laboratórios de matemática, para em seguida planejarmos quais são os materiais que podemos construir e/ou adquirir. Após feita a análise dos



materiais necessários, iniciamos a elaboração e aquisição de materiais didáticos relacionados com a matemática desenvolvemos na impressora 3D materiais como, superfícies, figuras espaciais e sólidos de rotação para cálculo II, desenvolvemos cartazes que ficam expostos no laboratório sobre o conteúdo de Geometria Analítica, também construímos sólidos platônicos para trabalhar a Relação de Euler, entre outros materiais. Entendemos que um laboratório de matemática é um espaço em permanente transformação, ou seja, este laboratório não ficará pronto, pois a cada semestre os docentes da área estarão aperfeiçoando o espaço.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso dos laboratórios de matemática nas escolas em geral possibilita um momento para reflexões e discussões entre os integrantes do processo ensino e aprendizagem, além da realização de atividades diferenciadas, promovendo a construção eficiente de conceitos matemáticos. Foram desenvolvidos e adquiridos uma diversidade de materiais didáticos, que dependendo dos objetivos dos docentes poderão contribuir para a aprendizagem da matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que o desenvolvimento da proposta do projeto até o presente momento se mostra satisfatório, a implantação do laboratório tem se apresentado um importante espaço para o ensino e aprendizagem da matemática. As atividades desenvolvidas e os materiais adquiridos indicam que o objetivo proposto com o projeto está sendo alcançado. Buscando o aumento da qualidade e produtividade nas aulas, desencadeando no objetivo principal aumentar o êxito no aprendizado das disciplinas da área matemática. Neste trabalho podemos verificar a relação da pesquisa com a extensão e o ensino, pois o laboratório permitirá melhorar os resultados da OBMEP(projeto de extensão realizado no IFSC Caçador), além de possibilitar desenvolver trabalhos de extensão com os professores e alunos da rede pública de Caçador, o ensino fica claro quando criamos um ambiente direcionado para melhorar os índices

escolares dos alunos do IFSC.

## REFERÊNCIAS

R. C. SILVA e J. R. SILVA. **O Papel do Laboratório de Ensino de Matemática**. VIII Encontro Nacional de Educação matemática, SBEM, 20

TAHAN, M. **Matemática Divertida e Delirante**. São Paulo: Saraiva, 1962.

PIAGET J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 2005.

# ESTAÇÃO METEOROLÓGICA EXPERIMENTAL CONTROLADA REMOTAMENTE

## Divisão Temática:

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

## Autores:

R. BETT<sup>570</sup>; T. ANJOS<sup>571</sup>; V. CARVALHO<sup>572</sup>; A. FERNANDES<sup>573</sup>; G. MEDEIROS<sup>574</sup>; K. FERNANDES<sup>575</sup>; J. OLIVEIRA<sup>576</sup>; S. SCHMIDT <sup>577</sup>;

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Em decorrência das mudanças climáticas dos últimos anos, levantar dados sobre as variações climáticas e acompanhar essas evoluções possibilita a tomada de decisão, visando diminuir o impacto dos seus desdobramentos para a comunidade. A comunidade acadêmica e a comunidade localizada entorno do IFSC Câmpus Lages já ficaram vulneráveis às fortes chuvas, que provocaram alagamentos; às chuvas de granizo, que provocaram destruição em carros e plantações; e às rajadas de vento, que causaram destruição de casas e quedas de árvores. Pensando nessa demanda foi criado um projeto de pesquisa intitulado “Estação meteorológica experimental controlada remotamente”, aprovado no Edital Universal (02/2018/PROPI). O objetivo é desenvolver uma estação meteorológica de captação e disponibilização de dados para consulta pelas populações interna e externa do câmpus. Os dados captados sobre temperatura, umidade relativa do ar, intensidade e direção dos ventos, sensação térmica, entre outros, são tabulados e disponibilizados em uma portal web. A metodologia de desenvolvimento é composta por quatro etapas: 1) identificação e compra da plataforma e dos sensores; 2) configuração dos sensores e implementação do banco de dados; 3) desenvolvimento e implantação da portal web para disponibilização de dados; e 4) realização de testes. O projeto encontra-se em etapa final de execução, na criação e implantação da portal web, e pretende-se disponibilizar os dados para consulta a partir de julho de 2019, quando serão feitos os testes finais.

**Palavras-chave:** estação meteorológica; rede de sensores; desenvolvimento web.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de clima tropical e para a caracterização do clima de

<sup>570</sup> Servidor [IFSC Lages/Informática] - roberval.bett@ifsc.edu.br.

<sup>571</sup> Servidor [IFSC Lages/Informática] - thaiana.anjos@ifsc.edu.br.

<sup>572</sup> Discente [IFSC Lages/Técnico em Informática] - victor.lv@aluno.ifsc.edu.br.


<sup>573</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - andremarcos.gf@gmail.com.

<sup>574</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - medeiros.gilberto.br@gmail.com.

<sup>575</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - keila.df@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>576</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - jaquelinechagas28@gmail.com.

<sup>577</sup> Discente [IFSC Lages/Ciência da Computação] - sabrinasmid335@gmail.com.




uma região se faz necessário analisar uma série de combinações ambientais, de natureza bióticas (fauna e flora) e abióticas (solo, água, atmosfera e radiações). Atualmente o acesso a esse tipo de informação está disponível até mesmo nos smartphones, contudo são de carácter macro-regional gerando discrepâncias em virtude da microrregião que o usuário se encontra. O IFSC Câmpus Lages possui uma demanda reprimida de informações climáticas em função dos cursos na área de agronegócios, visto que há uma dependência dessas informações para a tomada de decisões. A estação meteorológica se preocupa com o levantamento e análise dos fatores abióticos de uma microrregião, produzindo informações com valor agregado que servem de base para tomada de decisão de nível estratégico e operacional. Dessa forma, o objetivo geral do projeto foi desenvolver uma estação de captação de dados meteorológicos e apresentar os dados à população, por meio de um portal web. Para isso, professores e alunos dos cursos de Ciência da Computação e Técnico em Informática do IFSC Câmpus Lages trabalharam em conjunto para buscar soluções, tanto de hardware quanto de software, para a criação da estação meteorológica e disponibilização dos dados à comunidade.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a captação dos dados utilizados pela estação meteorológica se fez necessária a compra de uma plataforma de prototipação e de sensores de baixo custo e com razoável poder de captação e estabilidade. Em seguida, a plataforma foi configurada para captar os dados dos sensores e implementada para se conectar com o banco de dados. De posse dos dados, a plataforma faz uso de protocolos de transferência remotos para enviá-los a um banco de dados localizado em um dos serviços de nuvem disponível. Os protocolos de transferência remotos foram estudados e o mais vantajoso foi escolhido. Para disponibilizar os dados na internet, foi necessário o desenvolvimento de um portal web, o qual acessa a base de dados e atualiza-o diariamente. Os dados coletados pelos sensores serão disponibilizados em um formato acessível e de fácil entendimento para o usuário final. Por fim, serão realizados testes para verificar a eficácia e eficiência da estação como um todo. Os testes serão





necessários para realizar modificações na estação, a fim de melhorar as suas funcionalidades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os sensores utilizados na estação meteorológica foram sete: anemômetro (velocidade do ar), biruta (direção do vento), pluviômetro (precipitação da chuva), sensor de umidade do ar, sensor de temperatura do ar, sensor de umidade do solo e sensor de temperatura do solo. O protocolo de transferência de dado remoto utilizado foi o *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT), devido a possibilidade de conectar várias máquinas e sensores ao mesmo tempo de forma simplificada. Utilizou a plataforma node.js para a programação *server-side* do portal web. Para a utilização das tecnologias mencionadas, foram necessários diversos estudos por todos os participantes do projeto, visto que nenhum membro tinha total conhecimento sobre os assuntos. O envolvimento entre os membros da equipe está sendo essencial para o sucesso do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto ainda encontra-se em execução, portanto os dados meteorológicos ainda não foram disponibilizados à comunidade. Espera-se que até julho de 2019 o portal web esteja em funcionamento, possibilitando o acesso de forma fácil e acessível para o usuário final. A partir dos dados provenientes da estação meteorológica, será possível ter acesso a dados diários e de um histórico tabulado para facilitar a identificação de padrões meteorológicos, a fim de se adiantar a possíveis calamidades.

## PROJETO ELETRÔNICA E ARTE

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

S. R. PAULI JR<sup>578</sup>; J. M. DÖRNER<sup>579</sup>; A. L. SZCZUPAK<sup>580</sup>.

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

**Resumo:** O Projeto Eletrônica e Arte, desenvolvido desde novembro de 2018, visa a dar suporte a artistas locais que agregam eletrônica em suas obras nas áreas de artes plásticas, de artes cênicas e de música. Durante o primeiro semestre de atividades foi realizada uma parceria com o artista plástico Diego de los Campos para a elaboração de máquinas de desenho programáveis. Estas máquinas usam a plataforma Arduino de desenvolvimento de sistemas microcontrolados. O objetivo geral do projeto é atender as solicitações do artista prestando auxílio no emprego da eletrônica em suas produções. Cria-se assim um laço de extensão do conhecimento técnico desenvolvido na instituição. A produção da máquina, para este caso, foi realizada em etapas. Primeiro realizou-se um diálogo com o artista para compreender suas expectativas, em seguida projetaram-se diagramas esquemáticos para, então, montar-se o protótipo. Depois da realização de testes do sistema, produziu-se a versão final. O projeto propiciou aos discentes e ao artista uma troca mútua de conhecimentos e aprendizados, além de expandir, para os participantes, a gama de aplicabilidades da eletrônica.

**Palavras-chave:** eletrônica; artes; Arduino.

## INTRODUÇÃO


O Projeto Eletrônica e Arte foi criado para dar suporte para artistas da região de Florianópolis que buscam explorar a área da eletrônica para ampliar as possibilidades artísticas de suas obras. No primeiro semestre o projeto foi realizado em parceria com o artista plástico Diego de los Campos, que buscava novas soluções eletrônicas para suas máquinas de desenhar. Indo além dos desenhos manuais, Diego desenvolveu máquinas que realizam desenhos aleatórios utilizando componentes elétricos e eletrônicos reciclados. O artista

---

<sup>578</sup> – Curso Técnico Integrado em Eletrônica – sandropaulijr@gmail.com

<sup>579</sup> – Curso Técnico Integrado em Eletrônica – joana.dorner@gmail.com

<sup>580</sup> – Campus Florianópolis/DAELN – alexandre.leizor@ifsc.edu.br



contou com a colaboração dos membros do projeto para desenvolver uma nova obra a partir de trilhos de impressoras descartadas, *encoders* lineares e motores DC. Partindo de conversas com o artista, os estudantes se voltaram para a produção de uma obra conjunta chamada Manoela. Esta obra deveria seguir o estilo do artista, além de ser operacional e replicável. Dessa forma, tornaram-se objetivos do projeto: o desenvolvimento dos conhecimentos técnicos, teóricos e práticos dos discentes; a produção de um material guia que mostre como replicar a obra e a pesquisa de novos procedimentos artísticos a serem realizados com o auxílio da máquina. O projeto também se destina à criação de laços de extensão entre discentes e artistas locais, difundindo assim o conhecimento construído dentro da instituição a membros externos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente realizou-se um diálogo com o artista para compreender suas intenções na obra e conceber a execução do trabalho. Depois disso, houve a etapa de projeto, onde a máquina foi imaginada e planejada. Nesta etapa, diagramas de blocos e esquemáticos eletrônicos foram utilizados como ferramentas de organização e desenvolvimento. Esta fase foi acompanhada de intensa pesquisa e busca de soluções eletrônicas para os desafios da obra. Terminados os diagramas e esquemáticos, começou-se a prototipagem. Esta etapa foi desenvolvida em partes. Isto é, quando uma seção do sistema era montada e tinha seu funcionamento assegurado, acrescentava-se uma outra seção. Após a conclusão do protótipo, realizaram-se várias etapas de aferição do funcionamento da máquina e de desenvolvimento dos códigos para Arduino. Estas etapas foram recursivas: os resultados de cada aferição foram utilizados para criar uma nova iteração da obra, até que as expectativas do artista fossem atendidas. Por fim, foi produzida para a versão final do sistema uma base de madeira, construída com o artista em seu ateliê, e uma placa de circuito impresso (PCI), reunindo os circuitos de forma compacta visando à robustez da máquina.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Projeto Eletrônica e Arte trouxe reflexões relevantes ao cruzar áreas usualmente distintas e fazê-las operarem juntamente. Novas visões acerca das inúmeras aplicabilidades da eletrônica foram criadas, usando os conhecimentos adquiridos no curso para o desenvolvimento de utilidades pouco exploradas dentro da instituição. Houve um aprendizado mútuo entre os participantes e o artista durante a realização das atividades havendo, desta forma, o cumprimento do papel de extensão do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos iniciais foram atingidos. A máquina funcionou plenamente, os discentes aprimoraram seus conhecimentos técnicos no decorrer do projeto, um manual para a replicação da obra foi produzido e diversos processos artísticos foram desenvolvidos e aplicados. Os desafios encontrados foram, sobretudo, nas questões mecânicas do atrelamento das partes que se movimentam e na execução dos códigos criados. Além de outro fator importante, a preocupação em atender as expectativas do artista. Desta forma, ao depararem-se com problemas reais presentes no mercado de trabalho, houve o desenvolvimento profissional dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

BLUM, Jeremy. **Técnicas e Ferramentas para Mágicas de Engenharia**. Alta Books, 2016, Rio de Janeiro.

**LANGUAGE REFERENCE. ARDUINO**. Disponível em:  
<<https://www.arduino.cc/reference/en>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

**SGS THOMSON MICROELETRONICS**. Datasheet: L293D Push-pull four channel driver with diodes. 1996.

# AS INFLUÊNCIAS DA CULTURA ALIMENTAR DOS IMIGRANTES LIBANESES NA CONSTRUÇÃO DA COZINHA TRADICIONAL DE FLORIANÓPOLIS.

**Divisão Temática:**

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

**Autores:**

A. SILVEIRA FILHO<sup>581</sup>; A. RONCHETTI<sup>582</sup>; S. MÜLLER<sup>583</sup>; T. KLAUCK<sup>584</sup>.

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

**Resumo:** A cozinha tradicional de um local é formada, dentre diversos fatores, a partir da fusão de culturas alimentares. Florianópolis, em sua construção cultural-alimentar sofreu influências dos índios Guarani, portugueses vicentistas, açorianos e africanos. Mais à frente, outros povos fizeram suas vidas, dentre estes os libaneses. Diante disso, o objetivo deste estudo é pesquisar se a cultura alimentar desses imigrantes libaneses influenciou em algo na formação da cozinha tradicional de Florianópolis. Tratando-se de um estudo em andamento, até o momento, pesquisas bibliográficas aliadas a entrevistas com algumas famílias de imigrantes permitiu constatar que as culturas alimentares se conheceram, mas, alheio a tentativas, não se uniram efetivamente a ponto de resultar em um prato que tenha se tornado tradicional de Florianópolis.

**Palavras-chave:** Cozinha Tradicional de Florianópolis; cultura alimentar; libaneses em Florianópolis.

## INTRODUÇÃO

A alimentação possui participação imprescindível na construção e continuidade de uma cultura. Carvalho (2002) aprofunda essa reflexão, ao trazer a cozinha como:

[...] um espaço de significação cultural, e a comida nela preparada possui uma narrativa própria dessa cultura, um discurso social que a reproduz (p.108).

Essa relação estreita entre alimentação e cultura se evidencia na formação das “cozinhas” tradicionais que, dentre diversos fatores, nasce a partir do “casamento” de culturas alimentares distintas. Os saberes e fazeres de duas culturas agregada a uma matéria-prima resultam em um prato comum aos habitantes do local. Exemplo disso é Florianópolis, que teve sua cozinha tradicional construída a partir do século

<sup>581</sup> Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia. E-mail: aldneifilho@gmail.com

<sup>582</sup> Professora Mestre de Gastronomia na área de Cozinha. E-mail: anita.gusmao@ifsc.edu.br

<sup>583</sup> Professora Doutora, de Gastronomia na área de Cozinha. E-mail: silvanag@ifsc.edu.br

<sup>584</sup> Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia. E-mail: thiagoklauck@gmail.com



XVII, segundo Müller (2012), alicerçada na assimilação dos saberes e fazeres relativos às práticas alimentares dos ameríndios Guarani que lá viviam, com portugueses vicentistas, africanos (escravizados) e açorianos.

Mello (1991) aborda registros da vinda de outras culturas para Florianópolis no século XIX, como a grega, a síria e a libanesa e suas devidas contribuições. Esta última será a abordada no presente estudo. Apresentado o objeto de estudo (imigrantes libaneses), delimita-se também o espaço e o tempo: Centro de Florianópolis, final do século XIX (quando chegaram) a 1950, respectivamente.

A partir deste escopo, surgem algumas questões: quais seriam as contribuições para a construção da cozinha tradicional de Florianópolis? Houve algum envolvimento entre as culturas alimentares? Ocorreu alguma junção dos saberes e fazeres de ambas resultando em um produto que se caracterizasse parte da cozinha tradicional da Ilha? Responder esses questionamentos são o objetivo dessa pesquisa a fim de contribuir para o resgate da cozinha tradicional de Florianópolis.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O estudo possui abordagem qualitativa de natureza aplicada e foi realizado em duas etapas: num primeiro momento efetuou-se um levantamento bibliográfico em livros, artigos e dissertação acerca do referido tema, do qual obteve-se subsídios para a segunda etapa, que consistiu em uma coleta de dados por meio de entrevistas com integrantes das famílias imigrantes libanesas Boabaid e Daux. A síntese das informações coletadas nas respectivas etapas permitiu a fundamentação dos resultados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da última década do século XIX, libaneses em busca de prosperidade deram início a sua imigração em Florianópolis. Rapidamente, integraram-se à sociedade da Ilha e não tardaram a absorver os hábitos alimentares locais. Constatou-se, com base nas análises bibliográficas e entrevistas realizadas, que o casamento entre manezinhos<sup>585</sup> e imigrantes libaneses, bem como a atuação

---

<sup>585</sup> Termo popular para designar nativos de Florianópolis.



de empregadas brasileiras no lar destes “novos habitantes” criaram o cenário ideal para a inserção de preparações brasileiras no dia a dia dos imigrantes e de seus descendentes. A transmissão dos saberes e fazeres foi mútua e as culturas alimentares conheceram uma a outra. Carvalho (2002) corrobora com este pensamento ao assinalar que a matriarcas libanesas tinham prazer em ensinar as preparações da família às noras e criadas manezinhas, ao passo que aprendiam a culinária local.

Apesar disso, até o estágio atual da pesquisa, não é possível afirmar que, de fato, houve uma união dessas culturas alimentares que tenha resultado em um prato tradicional. Uma única preparação cogitou essa possibilidade: o quibe de camarão. Porém não se popularizou, o que impediu de tornar tradicional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa em curso, o presente estudo pôde concluir que os imigrantes libaneses foram sim influenciados pelos hábitos alimentares de Florianópolis, enquanto que sua cultura alimentar também pôde ser sentida e reconhecida pelos manezinhos. No entanto, alheio a tentativas, não houve e nem há algum produto, a se considerar tradicional, que registre a presença das duas culturas agregadas, isto é, a continuidade da construção da cozinha tradicional de Florianópolis não contou com influências libanesas.

É importante ressaltar ainda que a resposta negativa é de grande valor, uma vez que, assim como uma resposta positiva, possibilita desmistificar parte da identidade de uma cidade, colaborando com a continuidade do resgate da cozinha tradicional.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Liliane Edira Ferreira. **Do balcão à mesa: imigrantes e descendentes de sírios e libaneses na construção de uma identidade na Grande Florianópolis (1910-1950).** Dissertação de Mestrado. UFSC, 2002.

MELO, Osvaldo Ferreira de. CLUB DOZE DE AGOSTO. INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE SANTA CATARINA. **História socio-cultural de Florianópolis.** Florianópolis: Clube Doze de Agosto: IHGSC: Lunardelli, 1991. 214p.



MÜLLER, Silvana Graudenz. **Patrimônio Cultural Gastronômico: Identificação, Sistematização e Disseminação dos Saberes e Fazeres Tradicionais**, 288 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.



# PROGRAMAÇÃO DE DRONES POR LINGUAGENS GRÁFICAS

## Divisão temática:

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

## Autores:

A. CRUZ586; L. KRAUS1; V. SALES587; L. MENDES2;  
L.RUSTICK1; .DOURADO1; L. FERREIRA1.


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

**Resumo:** Este projeto de extensão busca auxiliar no aprendizado da programação para jovens alunos de 8º e 9º anos de modo simples e lúdico. A principal ideia do projeto é proporcionar o uso de drones em sala de aula. Os drones são programados por meio de uma linguagem de blocos (linguagem gráfica), onde o percurso é pré-estabelecido pelos alunos na programação. Dividido em dois dias, a atividade em 11 turmas foi composta de um dia para o aprendizado da linguagem, e no outro foi realizada uma competição, onde assim podemos avaliar se os alunos realmente aprenderam todos os comandos e conseguem cumprir todas os objetivos.

**Palavras-chave:** Programação Educativa; Scratch; Drones;

## INTRODUÇÃO

Atualmente precisamos investir em formas diferenciadas e inovadoras para auxiliar nos aprendizados dos jovens. Muitas vezes, na disciplina de matemática, há pouca aplicação do conteúdo, onde o excesso de formalidade acaba predominando e desmotivando os alunos a continuarem estudando. Atualmente, o interesse área das ciências exatas é baixo em contrapartida o interesse dos jovens pela tecnologia é alto, tendo isso em mente, pensamos outras maneiras de aplicar a matemática de forma visual e totalmente prática e intuitiva, com isso, utilizamos drones programáveis para motivar e auxiliar na aprendizagem. Na atualidade a matemática está presente direta e indiretamente no nosso cotidiano. O uso das tecnologias digitais criou um novo cenário para humanidade nunca imaginado, um ambiente inseparável entre ser humano, matemática e computação (lógica matemática e seus resultados). A



interdisciplinaridade entre a computação e a matemática, em nossa análise, pode ajudar a superar as dificuldades no aprendizado das exatas. Não podemos limitar os alunos a meros usuários das tecnologias, há linguagens desenvolvidas para jovens iniciarem-se no mundo digital, não como apenas receptores, mas construtores ativos. Para Piaget, 1998, uma criança não é *"um ser passivo cujo cérebro deve ser preenchido, mas um ser ativo, cuja pesquisa espontânea necessita de alimento"*. A juventude deve estar em contato com linguagens de programação, para que desenvolvam seus próprios aplicativos, jogos, animações, etc, nos quais os educandos olham para o mundo e pensem/reflitam sobre suas necessidades, concordamos com Vigotsky em:


Quanto mais vê, ouve e experimenta, quanto mais aprende e assimila, quanto mais elementos reais dispõem em sua experiência, tanto mais considerável e produtiva será a atividade de sua imaginação (Vigotsky, 1987).

O projeto tem por objetivo incentivar o desenvolvimento da matemática e da lógica dos alunos de 8º e 9º anos dos colégios públicos de Caçador através do uso de drones programáveis, aplicando conhecimentos como: ângulos, distâncias, sequências, repetições, unidades de medida e formação de figuras geométricas, para Piaget 1973, *"O estudo do desenvolvimento da razão mostra uma estreita correlação entre a constituição das operações lógicas e as de certas formas de colaboração"*, além disso, buscamos proporcionar aos alunos das escolas do município um contato muito mais próximo com a tecnologia de ponta através do manuseio e programação dos drones, despertando a curiosidade pela tecnologia envolvidas no funcionamento do dispositivo e nas oportunidades oferecidas pelo Instituto Federal de Santa Catarina.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para cada turma, dividimos o projeto em dois dias, sendo o primeiro deles focado no ensino e aprendizagem da linguagem utilizada para a programação do drone, e o segundo voltado a criação de uma competição para gerar uma interação ainda maior entre os alunos e com os extensionistas.

No primeiro dia, é levado o material concreto, como comandos em EVA, drones e tablets (12). Foi apresentado aos alunos, que através de exercícios



práticos, para locomoção do drone e para realização de figuras geométricas, distâncias, ângulo etc para apresentar os comandos que realizam qualquer atividade com o drone. No segundo dia, levamos materiais adicionais para utilizar como obstáculos, a competição tem como meta estimular os alunos a aplicarem seus conhecimentos e aumentar o interesse pela matemática. Dividimos as turmas em equipes de 3 pessoas (equipes pequenas) para que todos os alunos tivessem a possibilidade de programar as atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este projeto apresentou como resultado interação de 400 alunos de escolas públicas da região de Caçador assim como a participação de mais de 100 jovens em projetos públicos do IFSC-Caçador. Vale ressaltar que, os drones possuem algumas limitações que podem atrapalhar algumas atividades, acreditamos que é devido a transmissão de dados (wifi) entre o tablet e o drone.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste projeto a pesquisa, o ensino e a extensão estiveram indissociáveis, pois os discentes tiveram que desenvolver novas formas para apresentar a programação para os alunos da rede municipal, pois esse projeto de extensão é inovador em relação ao uso de drones no ensino de programação, o ensino e a extensão ficam evidentes quando os extensionistas do IFSC ensinam os alunos do 8º e 9º ano. O projeto programação de drones por linguagens gráficas teve suas metas atingidas. Conforme o uso dos três pontos chaves do projeto a programação, matemática e uso de tecnologia (drones e tablets). O projeto de extensão teve seus objetivos concluídos mostrando que a matemática e a tecnologia devem estarem juntas para aumentar o interesse pela área das exatas.

## REFERÊNCIAS

M. Andrade, et al. **Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch**. Anais do SBGames, São Paulo/SP, 2013.



H. Varela, C. T. Peviani. Scratch: **Um jeito divertido de aprender programação.** ed. Casa, do Código, 2017.

GALVÃO, M. R.. **Drones na educação infantil.** Administradores, 2016.

Vygotsky LS. **Imaginacion y el arte em la infancia.** Mexico: Hispânicas;1987.

Piaget J. **Psicologia e pedagogia.** 9ª ed. Rio de Janeiro:Forense;1998.

Piaget J. **Estudos sociológicos.** Rio de Janeiro:Forense;1973.

# LEITURA E TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS CELESTES PARA AUTOMAÇÃO DE TELESCÓPIOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

B. SANTOS<sup>588</sup>; E. KALIL<sup>589</sup>; F. CASTELAIN<sup>590</sup>; G. ZANETTI<sup>591</sup>; M.  
OLIVEIRA<sup>592</sup>; N. ARLINDO<sup>593</sup>; A. LANA<sup>594</sup>; H. MAZZETTO<sup>595</sup>.

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA(IFSC) - Campus Itajaí - Edital  
02/2018/PROPI - UNIVERSAL  
(projeto de pesquisa classificado e financiado pelo câmpus)**

**Resumo:** Nosso câmpus e outros câmpus possuem um telescópio com montagem Dobsoniana e de operação completamente manual. Na utilização de telescópios são enfrentados dois grandes problemas: Apontar com exatidão para o objeto que desejamos observar e acompanhar o movimento aparente do corpo celeste em sua trajetória no céu. Para possibilitar a montagem de um equipamento que realize tais tarefas, é necessário primeiramente desenvolver a leitura de coordenadas em softwares que simulam um planetário e transformar estas coordenadas em impulsos elétricos capazes de acionar motores que irão posicionar e mover com precisão um telescópio originalmente mecânico. Foi realizada uma busca em bancos de códigos já testados com esta finalidade, selecionadas e testadas diversas arquiteturas de hardware e por fim implementadas modificações que tornaram possível o apontamento do telescópio de acordo com o corpo celeste selecionado.

**Palavras-chave:** Automação; telescópio; Raspberry.

## INTRODUÇÃO

O posicionamento manual de um telescópio é uma tarefa bastante difícil. Ao tentar posicionar, mesmo com o auxílio da mira, uma simples luneta apontando para qualquer corpo brilhante no céu é necessário fazer várias

---

588 Discente (Beatriz Gracia dos Santos [Engenharia Elétrica]), bea.graciast@gmail.com.

589 Discente (Elisa Kalil Elias [Engenharia Elétrica]), elisakalilelias@gmail.com.

590 Discente (Fabrício Guilherme Castelain [Engenharia Elétrica]), castelain.fabricio@gmail.com.


591 Discente (Gustavo Henrique Silva Zanetti [Engenharia Elétrica]), gustavo.hsz@aluno.ifsc.edu.com.

592 Docente (Marcelo de Palma [Itajaí/Matemática]), marcelo.palma@ifsc.edu.br

593 Discente (Nataly Weber Arlindo [Engenharia Elétrica]), natalyweberarlindo@gmail.com.

594 Discente (Ana Caroline Lana [Engenharia Elétrica]), anacarolinelana@gmail.com.

595 Discente (Henrique Albuquerque Mazzetto [Engenharia Elétrica]), henrique.mazzetto@gmail.com.



tentativas para encontrarmos com exatidão o corpo celeste desejado. Por maior ou mais brilhante que seja qualquer astro, ele está a uma distância muito grande quando comparamos com as magnitudes que estamos acostumados em nosso dia a dia. O controle mecânico manual que os telescópios possuem dificultam o ajuste e a centralização exata da imagem buscada no firmamento. Encontrar o astro com exatidão é uma tarefa delicada, acompanhar seu movimento aparente no céu é mais delicado, pois dependerá de dois movimentos simultâneos, um deslocamento horizontal e um vertical. Com a tecnologia atual acredita-se que seja possível construir um aparato eletromecânico com motores de passo de precisão acionados por microcontroladores programáveis. Com o objetivo de acionar estes motores se faz necessário construir um sistema que possa ler em tempo real as coordenadas dos corpos celestes em softwares que mapeiam o céu e estabelecer uma conexão entre estes softwares e acionadores de motores permitindo que um telescópio possa apontar e acompanhar um determinado ponto no céu. Considerando a indissociabilidade entre ensino e pesquisa, necessitamos estudar o sistema de posicionamento global, tema desenvolvido por Zanotta (2011) onde propõe o estudo da física moderna embarcada na matemática destes sistemas, bem como seus aspectos físicos conceituais e possíveis erros na exatidão nas medidas de posição. Conceitos de astronomia são essenciais para dar suporte à técnica empregada e o trabalho FIDÊNCIO NETO (2017) aborda várias atividades educacionais praticadas no Brasil e nos Estados Unidos da América utilizando telescópios robotizados.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

É necessário realizar a leitura em tempo real das coordenadas celestes e a transmissão destas para os motores, para tal, utilizamos o software stellarium, um minicomputador raspberry pi, drivers ULN2003 e motores de passo 28BYJ-48. Para estabelecer a comunicação entre o raspberry pi e o stellarium foi realizada a instalação de um servidor em python, permitindo assim que as informações brutas das coordenadas celestes pudessem, por meio do cálculo, serem convertidas em orientações para os motores elétricos que irão movimentar o telescópio.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto está em execução desde abril, e vários testes já foram produzidos no laboratório da instituição. Um destes testes foi a implementação do servidor em python para receber informações do software stellarium. Este servidor funciona com o protocolo TCP/IP e quando executado ele pode ser conectado ao Stellarium pelo protocolo padrão de telescópio do software. Esta etapa foi realizada com sucesso, e foi possível obter as coordenadas e concomitantemente as conversões realizadas por meio de um outro código, também em python, que funciona no próprio servidor. O protocolo de telescópio do stellarium funcionou da seguinte maneira: ao conectar o telescópio e pressionar CTRL + 1, as informações de coordenadas como graus, minutos e segundos são enviadas ao servidor, isto é, as informações aparecem no terminal do Raspberry.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto, ainda em desenvolvimento, tem mostrado resultados positivos e promissores. Um objetivo maior, de automação do telescópio manual, está a cada dia mais próximo de ser alcançado uma vez que, com este trabalho, a conexão do software com o microcomputador já está efetivada. Acredita-se que com pequenas modificações no código geral, os estudantes pesquisadores poderão realizar os ajustes mais finos no tocante a precisão do acionamento dos motores que futuramente estarão conectados a um telescópio.

## REFERÊNCIAS

ZANOTTA, Daniel Capella; CAPPELLETTO, Eliane; MATSUOKA, Marcelo Tomio. **O GPS: unindo ciência e tecnologia em aulas de física**. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 33, n. 2, p. 1-6, June 2011.

FIDÊNCIO NETO, M. **Atividades Didáticas Observacionais Com Telescópios Operados Remotamente** (2017). Dissertação de Mestrado. IAG-USP

## MATERIAL DIDÁTICO SOBRE CULTURA SURDA

### Divisão Temática:

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

### Autores:

F. RAMOS<sup>596</sup>; R. MAIDANA<sup>597</sup>; J. RAMOS<sup>598</sup>; T. REIS<sup>599</sup>.

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Palhoça Bilíngue – projeto PROPPI/DAE n.23/2018**

**Resumo:** Este projeto tem como principal objetivo desenvolver material didático sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a Cultura Surda para a sociedade como um todo. Há uma carência de material didático para o ensino dos artefatos que fazem parte da Cultura Surda e da Libras em nosso país. Desta forma, surge a necessidade de desenvolver materiais que possam auxiliar na acessibilidade das pessoas surdas e na conscientização de produção de materiais bilíngues. Os vídeos serão produzidos pelos bolsistas em Libras e legendado em português para possibilitar o entendimento das informações por quem não é fluente em língua de sinais e para incentivar as pessoas a aprenderem cada vez mais sobre a Cultura Surda e temas relacionados. Os materiais produzidos serão utilizados nas unidades curriculares de Libras e Cultura Surda nos diferentes cursos ofertados pelo IFSC Palhoça Bilíngue e serão disponibilizados em meio digital para outras instituições inclusivas.

**Palavras-chave:** Cultura Surda; Educação Bilíngue; Libras

## INTRODUÇÃO

Atualmente, existe pouco material específico sobre Libras e Cultura Surda, essa carência de material didático dificulta o aprendizado dos alunos que cursam essas disciplinas. Portanto, surge a necessidade de desenvolver materiais que possam auxiliar nas aulas de Libras e possa conscientizar as pessoas o quão necessário é ter materiais bilíngues. A relevância do projeto é produzir e disponibilizar material didático em Libras para a comunidade acadêmica. É importante ter disponível materiais próprios de estudo, evitando que o aluno tenha prejuízo com material sem língua de sinais para acesso fora do ambiente

---


<sup>596</sup>Professor – Campus Palhoça Bilíngue/ Libras; e-mail: fabricio.ramos@ifsc.edu.br

<sup>597</sup>Aluna -Curso Técnico Integrado de Tradução e Interpretação; jaquelineand.ramos@gmail.com

<sup>598</sup>Aluna -Curso Técnico Integrado de Tradução e Interpretação; raffaella.m@aluno.ifsc.edu.br

<sup>599</sup>Professora – Campus Palhoça Bilíngue/ Português como L2; tatiane.reis@ifsc.edu.br






escolar. Dessa forma, permite aos alunos refletir sobre as aulas e conhecer novos sinais e vocabulário da Libras. Neste contexto, o projeto é baseado nos conceitos de identidade e Cultura Surda. As questões de vivência e convivência em comunidades, grupos, espaços comuns, são fundamentais para a construção das identidades surdas, pois nelas as pessoas têm a possibilidade de estabelecerem sua pertença, se compreendem como coletividade e compartilham experiências, práticas e conhecimentos. Entre as conquistas mais importantes dos surdos está o direito de usar a língua de sinais e, nesse sentido, a Lei de reconhecimento da Libras nº 10.436/02 (BRASIL, 2002), foi a maior conquista da comunidade surda no Brasil. A Cultura Surda está na base da educação de surdos e faz parte da identidade desses sujeitos, assim como a sua primeira língua (Libras).

Strobel (2016, p. 29) define a Cultura Surda como “o jeito de o Surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável, ajustando-o às suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das “almas” das comunidades surdas”. Isso significa que ela abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos dos surdos. Neste horizonte, tendo o material didático como uma ferramenta pedagógica bilíngue há uma possibilidade de ampliar os conhecimentos dos alunos surdos através da língua de sinais e de ouvintes que convivem com a comunidade surda. O material mostra a importância da língua de sinais como base para a construção de significados produzidos sobre Cultura Surda e que representam o jeito surdo de ser, suas práticas, sua língua, suas experiências, suas formas de ser e de pertencer no mundo. Enfim, o projeto prevê conscientizar acerca da importância de o sujeito surdo usar a Libras como primeira língua.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente projeto consiste na elaboração e produção de vídeos em Língua Brasileira de Sinais acerca da Cultura Surda e de informações sobre a Libras. O projeto compõe 5 etapas: 1) planejamento e organização inicial do projeto – se caracteriza pela pesquisa de materiais com temáticas semelhantes às do projeto a fim de verificar os temas que serão abordados nos materiais




produzidos; 2) definição das temáticas que serão selecionadas; 3) elaboração do roteiro para gravação dos materiais no estúdio incluindo a inserção de ilustrações e animações para que os vídeos fiquem atrativos e de fácil compreensão; 4) gravação dos vídeos e 5) edição dos vídeos – todos os materiais gravados serão editados e serão inseridas as animações e ilustrações elaboradas na etapa 3. O material será avaliado pelos membros da equipe, em caso de desaprovação de algum aspecto, nova filmagem será realizada ou alterações nas ilustrações e animações serão feitas. Em caso de aprovação, a edição do material poderá ser concluída. Concluída a edição (cortes, efeitos, suturas, inserção de animações e ilustrações) será feita a legendagem do material para o português, que também passará por minuciosa análise e por fim, publicação do material em um canal do projeto no Youtube.

O projeto contempla os dois itinerários formativos do Câmpus Palhoça Bilíngue: educação bilíngue e produção multimídia. Nesse sentido, os discentes envolvidos terão oportunidade de desenvolver atividades diretamente relacionadas aos seus cursos de formação. Além disso, tal proposta tem relação direta com as unidades curriculares de Libras e Cultura Surda presentes nos cursos de Pedagogia Bilíngue, Tecnologia em Produção Multimídia, Curso Técnico Integrado em Comunicação Visual e Curso Técnico Integrado de Tradução e Interpretação e poderá ser utilizado como material didático produzido nesses cursos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A data de início do projeto foi março do ano corrente e de finalização é dezembro de 2019. Então, apresentaremos neste artigo os resultados previstos e preliminares deste projeto. Após a consulta de materiais disponíveis sobre o tema Cultura Surda, como por exemplo, artigo publicado, documentários no Youtube, livros impressos, entre outros, analisamos os materiais mais importantes encontrados. O grupo do projeto se propôs a elaborar um material para apoio que complemente ou que ainda não tenha disponível para consulta e uso em ambiente virtual. O projeto prevê a criação de vídeos sobre temas como Cultura Geral; Histórias dos Surdos; Cultura e Identidade Surda; tradutor



intérprete de Libras e Child of Deaf Adults <sup>600</sup> (CODA). Muitos vídeos já disponibilizados sobre o assunto não contemplam os fatos mais importantes da história dos surdos. O previsto na proposta do projeto é de produção de material didático com gravação de vídeo em Libras e com legenda em português para publicar em meio digital para alunos e professores utilizarem na disciplina de Libras e Cultura Surda em todos os níveis de ensino. Dentre os resultados preliminares, há grande expectativa, pois sempre há procura por temas diversos em Libras e para crescimento dos discentes envolvidos na pesquisa, assim como para a comunidade em geral. Incentivar o interesse em aprender Libras e apoiar alunos com material bilíngue.

O projeto tem alunos bolsistas ouvintes do curso integrado técnico de tradução e interpretação em Libras e português, buscando novas experiências e oportunidades de aprendizagem, porque é um grande desafio para esses alunos já que produziram filmagens em Libras e a edição das legendas é feita em português. Os professores orientam os bolsistas na produção do roteiro para acompanhamento de pesquisa, glosa<sup>601</sup> e gravação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS


Conforme a metodologia e as discussões apresentadas, acreditamos que este projeto irá contemplar os objetivos propostos e contribuirá para a formação profissional dos discentes envolvidos. Os discentes que são alunos ouvintes do curso técnico integrado de Tradução e Interpretação em Libras (TILS) atuarão em muitos momentos como futuros profissionais intérpretes de Libras em produções audiovisuais (em Libras) e em traduções de legendas e áudio (em português). Sendo assim, o projeto oportuniza que os alunos vivenciem na prática momentos estes que serão essenciais em sua profissão. As experiências vivenciadas durante o projeto contribuirão para a formação dos alunos ouvintes e surdos.

O projeto incentiva os alunos na busca de conhecimentos através da pesquisa e desenvolve a relação entre os alunos surdos e ouvintes, como

---

<sup>600</sup> O termo CODA designa filhos ouvintes de pais surdos.

<sup>601</sup> É um sistema de transcrição.



também entre professores surdos e ouvintes para integrar todos e para que haja comunicação em Libras. Essa convivência e a nova experiência faz com que todos colaboram e usem Libras no contexto comunicativo (tanto a Libras como o português), ambas as línguas fazem parte desse contexto e facilita a comunicação entre todos. Sendo assim é de total importância a criação de projetos como este que materializam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão em diversos cursos do IFSC e que ajudem a organização de professores de Libras e Cultura Surda.

A equipe do projeto vislumbra que ao final tenhamos a possibilidade de renovar o apoio recebido e possamos produzir outros materiais bilíngues que colaboram com o ensino e com o crescimento dos alunos de forma significativa e possa também contribuir com a comunidade em geral na utilização do material e na divulgação da Libras e da Cultura Surda para a sociedade. Incentivar que outros projetos sejam fomentados a partir deste com intuito de ampliar a produção de materiais bilíngues acessíveis a todos e de forma gratuita.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais** - Libras e dá outras providências. Brasília, 2002. Legislação Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 5 maio 2019.

GESSER, A. **LIBRAS?** Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.  
STROBEL, K. L. As imagens do outro sobre a cultura surda. 4 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2016.

# EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA CAMA DE AVES EM RELAÇÃO À FONTES MINERAIS DE ADUBAÇÃO NO RENDIMENTO E QUALIDADE DO CAPIM TIFTON 85.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. BECKER<sup>602</sup>; R.M. OLIVEIRA<sup>1</sup>; D.A. ROGERI<sup>603</sup>; A. MIOTTO<sup>2</sup>

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC – SMO)  
Estudo conduzido com recursos do Projeto de Pesquisa Universal  
(Edital 02/2018).**

**Resumo:** O uso da cama de aves na adubação de pastagens é uma interessante forma de reduzir os custos da produção leiteira. Todavia, há carência de pesquisas que deem suporte aos agricultores em relação a doses, frequência de aplicação, eficiência agronômica e consequências na qualidade das pastagens pelo uso de cama em substituição a fontes minerais. O objetivo do estudo foi avaliar a o rendimento e a qualidade do feno de Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em função de adubações com cama de aves e fertilizantes minerais. O experimento foi instalado a campo, em janeiro de 2018, na área experimental do IFSC-SMO. Os tratamentos consistiram na aplicação de cama de aves de modo a suprir 0, 50, 100, 150 e 200% da demanda de N da cultura para produzir 20 t ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, cujas doses foram 0, 210, 420, 630 e 840 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. Adicionalmente, dois tratamentos com fertilizantes minerais também foram acrescidos. Foi utilizado delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, totalizando 28 unidades experimentais. Foram efetuados 6 cortes da forrageira, sendo determinado em cada corte a massa verde, massa seca e teor de proteína bruta. O rendimento do capim tifton 85 aumentou quadraticamente com as doses de cama de aves. O tratamento com N mineral (420 kg ha<sup>-1</sup> de N) produziu o equivalente ao dobro da dose N quando aplicado via cama de aves, demonstrando que ao longo de um ano a eficiência do N da cama de aves comparativamente à fonte mineral é de 50%.


**Palavras-chave:** produção de feno; adubação orgânica; eficiência agronômica de fertilizantes

## INTRODUÇÃO

A região Oeste de Santa Catarina é caracterizada pela produção em

<sup>602</sup> Discente do curso de agronomia do IFSC câmpus São Miguel do Oeste, e-mail: andre.b1997@aluno.ifsc.edu.br; rodrigo.mo@aluno.ifsc.edu.br.

<sup>603</sup> Docente do curso de Agronomia do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São Miguel do Oeste, e-mail: douglas.rogeri@ifsc.edu.br; alcione.miotto@ifsc.edu.br



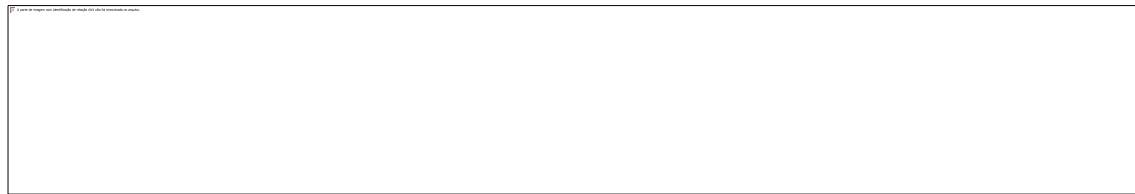
pequenas propriedades com mão de obra familiar, tendo na criação de aves e pecuária leiteira suas principais atividades econômicas. A produção de aves gera anualmente enorme quantidade de resíduo que precisa de destinação correta, de modo a minimizar os impactos ambientais negativos (Rogeri et al., 2015). O uso da cama de aves na adubação de pastagens é uma interessante forma de reduzir os custos da produção leiteira. Todavia, há carência de pesquisas que deem suporte em relação a doses, frequência de aplicação e eficiência agrônômica da cama de aves em substituição a fontes minerais. O objetivo do estudo foi avaliar a o rendimento e a qualidade de feno de capim Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em função de adubações com cama de aves e fertilizantes minerais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi instalado a campo, em janeiro de 2018, na área experimental do IFSC-SMO. Os tratamentos consistiram na aplicação de cama de aves de modo a suprir 0, 50, 100, 150 e 200% da demanda de N da cultura para produzir 20 t ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, cujas doses foram 0, 210, 420, 630 e 840 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. Adicionalmente, também foram acrescentados dois tratamentos com fertilizantes minerais, sendo um deles combinado com cama de aves (organomineral), os quais aplicam ao solo 100% da demanda de N da cultura para produção de 20 t ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> de massa seca (420 kg ha<sup>-1</sup> de N). Foi utilizado delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, totalizando 28 unidades experimentais. Foram efetuados 6 cortes da forrageira, sendo determinado em cada corte a massa verde, massa seca e teor de proteína bruta.

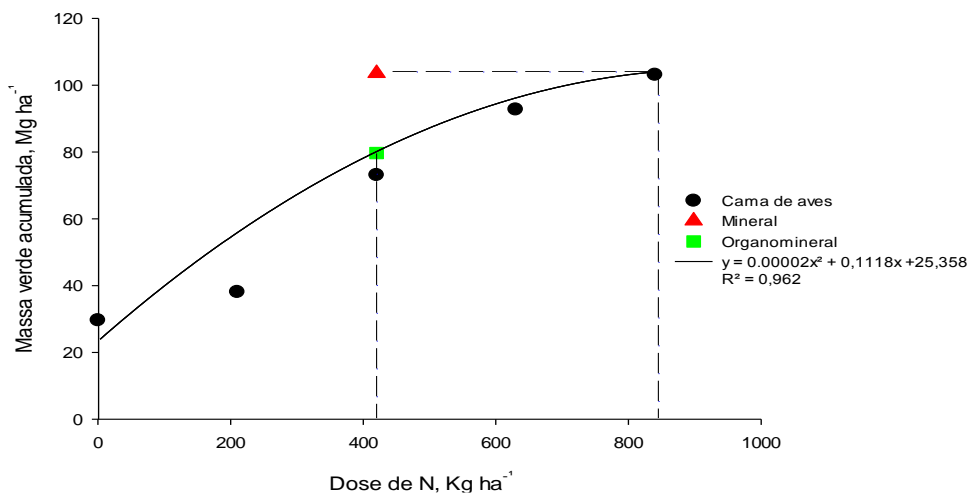
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de proteína bruta do capim tifton 85 nos seis cortes avaliados variou entre 7,0 e 17,0%. Na maioria dos cortes, os tratamentos testemunha e a dose que aplicou por meio da cama de aves 50% da demanda de N (210 kg ha<sup>-1</sup> de N) apresentaram os menores teores de proteína bruta, sendo inferiores as maiores doses de N, as quais não diferiram ente si, independentemente da fonte.



O rendimento do capim Tifton 85 aumentou quadraticamente com as doses de cama de aves (Figura 01). O tratamento com N mineral ( $420 \text{ kg ha}^{-1}$  de N) produziu o equivalente ao dobro da dose N quando aplicado via cama de aves, demonstrando que ao longo de 6 cortes a eficiência do N da cama de aves comparativamente à fonte mineral foi de apenas 50%.

Figura 01 – Produção de massa verde acumulada de seis cortes de capim tifton 85 em função de doses de nitrogênio. A projeção da linha tracejada no eixo x corresponde a produção equivalente em cama de aves dos tratamentos que receberam adubação mineral.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após um ano de avaliação é possível constatar que cama de aves pode ser usada em adubações de tifton 85 para obtenção de altos rendimentos, porém a eficiência do nitrogênio da cama de aves comparativamente a fonte mineral testada (ureia) mostrou ser de apenas 50%, sendo necessário aplicar o dobro de N por meio da cama para produzir o equivalente com fertilizante mineral.

## REFERÊNCIAS

ROGERI, D. A.; ERNANI, P. R.; LOURENÇO, K. S.; CASSOL, P. C.; GATIBONI, L. C. Mineralização e nitrificação do nitrogênio proveniente da cama de aves aplicada ao solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v.19, p.534-540, 2015

# SITUAÇÃO DOS IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS NO NORTE DE SANTA CATARINA, BRASIL

## Divisão Temática:

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

## Autores:

I. C. LUIZ<sup>604</sup>; D. A. ABRÃO<sup>605</sup>; S. TONIOTI<sup>606</sup>; G. R. O. SIEDSCHLAG<sup>607</sup>;  
A. AMBRÓSIO-ACCORDI<sup>608</sup>; I. A. ACCORDI<sup>609</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)610.

**Resumo:** Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) devem garantir a atenção integral a pessoas com mais de 60 anos e defender a sua dignidade e os seus direitos. Porém, seus residentes podem ser portadores de morbidades e com algum grau de dependência para as atividades da vida diária. Analisou-se a situação em que vivem idosos residentes em ILPI da região do Vale do Contestado catarinense em relação às suas capacidades cognitivas e graus de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária. A avaliação cognitiva dos idosos foi realizada através do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e o grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária foi testado através do Questionário de Atividades Funcionais (QAF). Conclui-se que parte considerável da população dos idosos institucionalizados amostrados (32,35%) possui um quadro de deficiência em relação às suas capacidades cognitivas e que a maioria desses idosos (94,6%) apresentam perdas funcionais e baixíssimo grau de independência para realização das atividades instrumentais da vida diária. O trabalho continuará com análises mais aprofundadas da população amostrada, bem como uma ampliação da área estudada, com ILPI da região norte de Santa Catarina.

**Palavras-chave:** Instituição de Longa Permanência para Idosos; Testes de Estado Mental e Demência; Idoso Fragilizado.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a presença de demência, fragilidade e depressão são características comuns na população de idosos institucionalizados, além de dependê

<sup>604</sup> Aluna Curso Técnico Integrado em Mecânica, Câmpus Joinville. isabelachagasluiz@gmail.com.

<sup>605</sup> Aluno Curso Técnico Integrado em Mecânica, Câmpus Joinville. abraodaniel@hotmail.com

<sup>606</sup> Aluna Curso Técnico Integrado em Eletroeletrônica, Câmpus Joinville. samara-tonioti3@hotmail.com


<sup>607</sup> Aluno Curso Técnico Integrado em Mecânica, Câmpus Joinville. guiricardooficial@gmail.com.

<sup>608</sup> Aluna Especialização em Pesquisa, Câmpus Gaspar. Andreiaambrosio5@hotmail.com

<sup>609</sup> Professor EBTT, Câmpus Joinville. iury.accordi@ifsc.edu.br.

<sup>610</sup> Projeto de Fluxo Contínuo registrado no IFSC sob o código PIJLE455-2018.





ncia e necessidade de auxílio para realizar pelo menos uma atividade básica da vida diária (MEDEIROS *et al.*, 2017). Objetiva-se indagar os motivos que levaram os idosos a institucionalizarem-se e analisar o grau de comprometimento cognitivo do idoso, o que pode indicar demência.

Esse trabalho envolve uma pesquisa que irá subsidiar uma atividade de extensão denominada “Resgate do Patrimônio Lúdico de Idosos Institucionalizados no Norte de Santa Catarina” e é protagonizada por discentes dos cursos técnicos integrados de Mecânica e eletroeletrônica do câmpus Joinville do IFSC, caracterizando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se caracteriza como qualitativa descritiva, enquadrada como um estudo de caso. A equipe executora adota os procedimentos estipulados pela Resolução N° 466 de 12 de novembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes são esclarecidos sobre a natureza do trabalho, e assinam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi aprovada por comitê de ética em pesquisa (Parecer N° 2.797.705/2018).

Aplicou-se um questionário de diagnóstico do idoso institucionalizado conforme modelo utilizado pela Prefeitura Municipal de Curitiba (2014). Uma avaliação cognitiva foi aplicada ao idosos através do mini-exame do estado mental (Minimental - MEEM), em uma versão validada para a população brasileira, levando em conta um máximo de 30 pontos e pontos de corte de 13 para analfabetos, 18 para baixa e média (um a oito anos) e 26 para alta escolaridade (mais de oito anos) (BERTOLUCCI *et al.*, 1994).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da pesquisa 33 idosos, sendo 18 homens e 15 mulheres. A média de idade entre os pesquisados foi de  $78 \pm 8$  anos, sendo que o mais novo possuía 65 anos e o mais velho, 91. Destes, cinco eram analfabetos (15,2%); 12

frequentaram até três anos a escola (36,4%); 14 frequentaram de quatro a oito anos de escola (42,4%) e apenas dois afirmaram ter frequentado a escola por mais de oito anos (6%).

Quanto ao motivo de ingresso na ILPI, os idosos entrevistados puderam ser agrupados em cinco categorias de análise: a família não pode mais assumir o idoso; conflito e exclusão familiar; acolhimento compulsório; idosos que ingressaram por conta própria e os idosos “esquecidos”. Das entrevistas realizadas, selecionamos alguns recortes que dão “voz” aos idosos, relatando os motivos que os levaram até lá: “minha filha queria ‘comer’ meu dinheiro”; “vivia solitária e sem ter quem me cuidasse”; “só atrapalhava na casa da minha filha”.

O grupo dos idosos analfabetos apresentou um resultado médio do MEEM de  $8 \pm 5,2$  (ponto de corte = 13). Já os idosos com baixa escolaridade apresentaram um MEEM médio de  $18,83 \pm 7,2$  (ponto de corte = 18). Entre os dois idosos que afirmaram ter frequentado a escola por mais de oito anos, um fez 21 pontos no MEEM e outro fez 5 (ponto de corte = 26).

Os resultados indicam que 18 idosos apresentaram resultados abaixo dos seus respectivos pontos de corte (52,9% do total), evidenciando apresentarem algum grau de comprometimento cognitivo e conseqüentemente alguma demência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa deverá continuar abrangendo uma população maior de idosos, com resultados mais conclusivos a respeito da situação dos idosos nas quatro ILPI de Joinville que estão sendo estudadas.

## REFERÊNCIAS

BERTOLUCCI, P. H, et al. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. **Archives of Neuropsychiatry**, v. 52, n. 1, p. 1 -7, 1994.

MEDEIROS, P. A. de. et al. Avaliação da qualidade de vida de idosos institucionalizados: revisão sistemática de estudos quantitativos. **Pensar a Prática**, v. 20, n. 1, p. 150-171, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Protocolo Qualidade em Instituições de Longa Permanência para Idosos no Município de Curitiba.** 3. ed. Curitiba: Fundação de Ação Social e Secretaria Municipal da Saúde, 2014.

SANCHEZ, M. A. dos S., CORREA, P. C. R.; LOURENÇO, R. A. Cross-cultural adaptation of the “Functional Activities Questionnaire – FAQ” for use in Brazil. **Dement Neuropsychology**, v. 5, n. 4, p. 322-327, 2011.

# CORRELAÇÃO ENTRE A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO, O MÓDULO DE ELASTICIDADE ESTÁTICO E MÓDULO DE ELASTICIDADE DINÂMICO DA ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA

## Divisão Temática:

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

## Autores:

S. MEES<sup>611</sup>; N. SUSKI<sup>612</sup>; J. CASALI<sup>3</sup>; L. CALÇADA<sup>4</sup>

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo realizar uma correlação entre a resistência à compressão, o módulo de elasticidade dinâmico e o módulo de elasticidade estático de uma argamassa industrializada. Com essa correlação seria possível prever as duas propriedades obtidas por um ensaio destrutivo a partir dos valores obtidos do módulo de elasticidade dinâmico (ensaio não-destrutivo). Foi avaliada uma argamassa industrializada com dois tipos de processos de mistura distintos. A argamassa industrializada foi caracterizada no estado fresco da consistência (índice de consistência – flow table), densidade de massa e o teor de ar incorporado. Já no estado endurecido foram avaliadas a resistência à compressão, módulo de elasticidade elástico e módulo de elasticidade dinâmico. Essas propriedades foram avaliadas com 14, 21 e 28 dias. Foi verificada uma boa correlação entre a resistência à compressão e o módulo de elasticidade dinâmico para a argamassa A2. Porém para a argamassa A1 não foi possível obter uma correlação. Também não foi obtido uma correlação entre a resistência à compressão e o módulo de elasticidade estático. Assim novos estudos são necessários para esse tipo de argamassa.

**Palavras-chave:** argamassa industrializada; resistência à compressão; módulo de elasticidade.

## INTRODUÇÃO


Conforme a NBR 13529 (ABNT, 1995) as argamassas industrializadas são aquelas provenientes da dosagem controlada, em instalações próprias (indústrias), de aglomerante(s), agregado(s), e, eventualmente, aditivos(s), em estado seco e homogêneo, compondo uma mistura seca a qual o usuário

<sup>611</sup> Sabrina Mees [Engenharia Civil], sabrinameess@gmail.com.

<sup>612</sup> Natália Suski [Engenharia Civil], nataliasuski7@gmail.com.

<sup>3</sup>Prof. Dra. Juliana Machado Casali [Departamento Acadêmico de Construção Civil], Juliana.casali@ifsc.edu.br.

<sup>4</sup>Prof. Dra. Luciana Maltez Calçada [Departamento Acadêmico de Construção Civil], lucianamaltez@ifsc.edu.br.



somente adiciona a quantidade de água requerida para proceder a mistura.

Os ensaios mais comuns feitos atualmente em argamassas podem ser do tipo destrutivos (resistência à compressão e módulo de elasticidade estático), que inutilizam o objeto de estudo, ou não destrutivo (módulo de elasticidade dinâmico), que mantém a integridade do objeto de estudo. Assim, a partir de correlações entre os ensaios destrutivos e não destrutivos, seria possível prever propriedades aplicadas na estrutura, isto é, obras reais.

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi realizar uma correlação os valores obtidos de resistência à compressão e módulo de elasticidade estático (ensaios destrutivos) e módulo de elasticidade dinâmico (ensaio não destrutivo).

## **METODOLOGIA**

Foi selecionada uma argamassa industrializada para revestimento de paredes e tetos. A mistura foi feita com 3kg de água para cada 20kg de argamassa anidra. Esta argamassa foi misturada em dois tempos de misturas distintos, denominados A1 e A2, para obter argamassas com teores de ar incorporado distintos.

Após as avaliações no estado fresco que foram realizadas conforme a NBR 13276 e NBR 13278, foram moldados os corpos de prova para a avaliação das propriedades no estado endurecido: resistência à compressão (NBR 13279, ABNT 2005), densidade de massa aparente no estado endurecido (NBR 13280, ABNT 2005), módulo de elasticidade dinâmico (NBR 15630, ABNT 2008) (obtido por onda ultrassônicas, adotando o coeficiente de Poisson de 0,20) e módulo de elasticidade estático (NBR 8522, ABNT 2008) (utilizando dois extensômetros em lados opostos do corpo de prova).

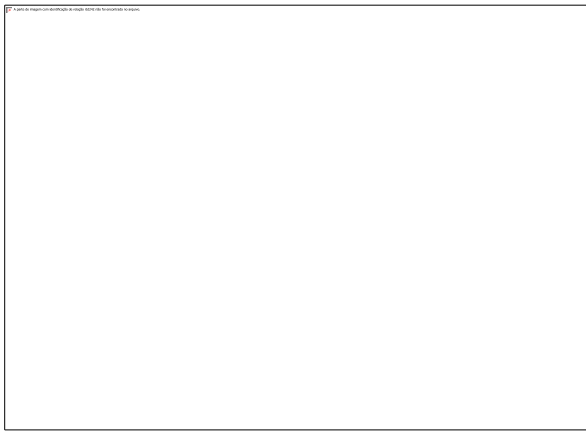
As propriedades no estado endurecido foram avaliadas em três idades distintas 14, 21 e 28 dias. Em cada uma das três idades escolhidas foram avaliados três corpos de prova prismáticos (4x4x16) cm e três corpos de prova cilíndricos (5x10) cm



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

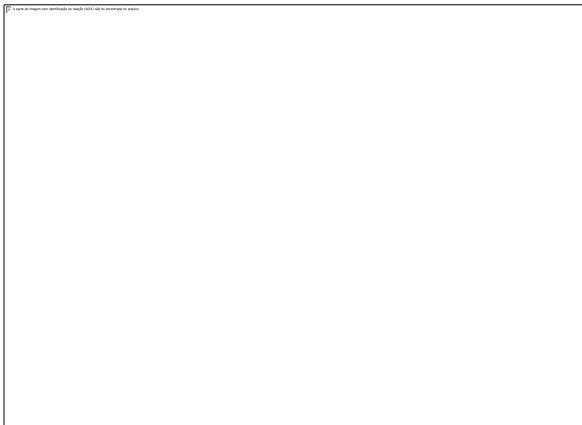
Na Figura 3 está apresentada a correlação entre a resistência à compressão (destrutivo) e o módulo de elasticidade dinâmico (não destrutivo), enquanto na figura 4 está apresentada a correlação entre a resistência à compressão (destrutivo) e o módulo de elasticidade estático (destrutivo).

Figura 3 - Módulo de Elasticidade Dinâmico *versus* resistência à compressão das argamassas estudadas.



Fonte: Os Autores

Figura 4 - Módulo de Elasticidade estático *versus* resistência à compressão das argamassas estudadas.



Fonte: Os Autores



Observa-se na Figura 3 que foi verificada uma boa correlação entre a resistência à compressão e o módulo de elasticidade dinâmico para a argamassa A2. Porém para a argamassa A1 não foi possível obter uma correlação. Também não foi obtido uma correlação entre a resistência à compressão e o módulo de elasticidade estático para nenhuma das argamassas, conforme a Figura 4.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13529: **Revestimento de parede e tetos de argamassas inorgânicas** – Terminologia. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. **NBR 8522**: Concreto - Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão. Rio de Janeiro, 2008.

\_\_\_\_\_. **NBR 15630**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através da propagação de onda ultra-sônica. Rio de Janeiro, 2008.

# DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA IOT PARA A MEDIÇÃO DE ATIVOS DE ENERGIA RENOVÁVEL DISTRIBUÍDA.

## Divisão Temática:

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

## Autores:

E. S. KUWAKINO<sup>613</sup>; V. NOLL<sup>614</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Edital Universal 2018

**Resumo:** A evolução do mercado de energia elétrica renovável (eólica e solar fotovoltaica) e a migração gradativa para topologias de rede elétricas inteligentes distribuídas (pequenos geradores conectados no lado da demanda) em detrimento da atual geração centralizada com grandes plantas de geração, justifica o desenvolvimento de gerenciamento e medição de energia por meio de Internet das Coisas (IoT). Nesse contexto este projeto prevê o desenvolvimento de componentes de hardware, adaptação e otimização de software embarcado, fabricação de protótipos e validação em laboratório de componentes de hardware para IoT, utilizando a tecnologia *Bluetooth Low Energy (BLE)*, específicos para monitoramento e diagnóstico de geradores eólicos e outros dispositivos dos sistemas de geração e distribuição de energia elétrica. Além disso, o presente projeto tem como objetivo desenvolver um software de aplicação que acessa os dados em nuvem computacional para visualização correta dos dados medidos.

**Palavras-chave:** comunicação de dados; Bluetooth; Internet das Coisas.

## INTRODUÇÃO

A evolução do mercado de energia elétrica aponta grandes mudanças de paradigma nos próximos anos, em especial em dois aspectos: primeiro, a priorização da adoção de fontes de energia renovável (eólica e solar fotovoltaica) e, segundo, a migração gradativa para topologias de rede elétricas inteligentes distribuídas (pequenos geradores conectados no lado da demanda) em detrimento da atual geração centralizada com grandes plantas de geração. Atualmente, o Brasil possui capacidade instalada de geração de 14GW (em novembro de 2018) [1][2], correspondendo a cerca de 8% de participação na matriz elétrica nacional. Num dia com boa quantidade de ventos, cerca de 55% da energia consumida no Nordeste tem como origem os parques eólicos da região [1].

<sup>613</sup> Aluno do curso de Eng. Mecatrônica, edvan.sk@aluno.ifsc.edu.br

<sup>614</sup> Professor do Curso de Eng. Mecatrônica do IFSC- Campus Florianópolis, vnoll@ifsc.edu.br

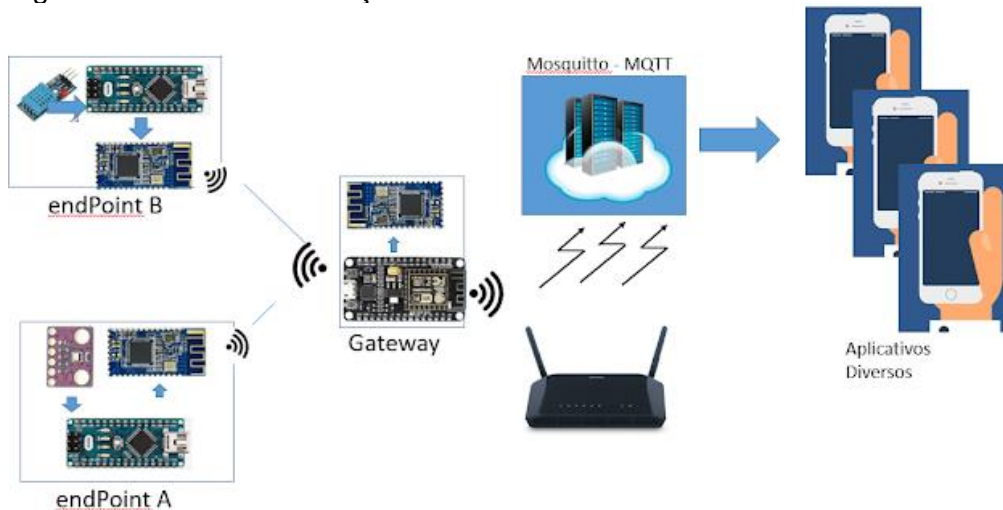




## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Figura 2 mostra a concepção do sistema proposto, baseado em medidores (*End Nodes*), um concentrador de dados (*Gateway*), um servidor em nuvem computacional (*Network Server*) e por fim softwares de aplicação (*Application Server*) que consomem dados da nuvem computacional. Os medidores se comunicam com o concentrador por meio de comunicação *BLE*, composto de Arduino Nano, sensores e HM-10 (Bluetooth Low Energy) para se comunicarem com o Gateway, que é composto de um microcontrolador ESP8266 da Expressif®, e uma placa HM-10 para fazer a parte do BLE. O Gateway se comunica com a rede sem fio *Wi-Fi* e envia os dados para um servidor na nuvem computacional da empresa Digital Ocean. Lá foi instalado o servidor *Mosquitto MQTT* [2] e o servidor *Node-Red*, para fazer a parte de visualização de dados. O Protocolo de comunicação entre o Gateway e o servidor na rede foi o *MQTT* [2], que está se tornando muito popular em aplicações IoT por ser de baixo *payload*, reduzindo o consumo de dados na internet.

Figura 10 Sistema de medição de dados IoT



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2 mostra a forma bruta de dados recebidos pelo Gateway, e indicam o momento em que a rede BLE está funcionando de forma chaveada, ou seja, o Gateway parecia com um *endPoint BLE*, “pega” o dado, e “empurra” esses dados tratados para um servidor na nuvem computacional.

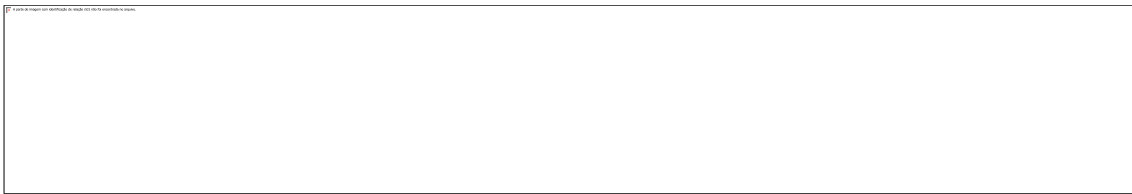


Figura 11 - Chaveamento da medição na rede BLE.



Mostra-se na figura 3 imagens do (a) hardware desenvolvido na medição, a) do Gateway desenvolvido, c) da interface gráfica com a medição.

Figura 12 – Hardware e software desenvolvido.

|  |  |
|--|--|
|  |  |
| Circuito medidor: 1-sensor; 2- Bluetooth; 3-Arduino Nano; 4 – caixa protetora  | Gateway, composto do 1 - uC EsP8266 e 2 - Circuito Bluetooth |
| <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">Dados via Sensores em Rede BLE - NERSD @copyright 2019</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>Controle</b></p> <div style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LIGA LED</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">DESLIGA LED</div> <p>Estado Atual do LED <b>D</b></p> </div> <div style="width: 40%;"> <p><b>Interno</b></p> <p>NERSD - Temperatura Interna</p> <p>NERSD - Umidade Interna</p> </div> <div style="width: 25%;"> <p><b>Logging</b></p> <p>estado=PAREAR_BLE_UMIDADE</p> </div> </div> |  |
| Interface gráfica acessível na nuvem   |  |



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto se mostrou funcional, com a rede BLE funcionando bem, ainda que tivemos problemas com o pareamento e despareamento do Bluetooth, mas que foram resolvidos a contento. A comunicação de dados via Wi-Fi se mostrou interessante, e tivemos problemas com as constantes quedas da comunicação, e que foram contornadas por software. Os sensores se mostraram confiáveis e serviram para mostrar o princípio de funcionamento. A programação foi toda desenvolvida em C++ no lado do Gateway e dos medidores, e na nuvem a programação dos servidores de rede foi desenvolvida em JavaScript na parte da Interface gráfica, e instalado no Ubuntu o servidor MQTT. Essa parte de programação foi longa e morosa e foi o que mais envolveu a equipe de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] - GWEC - **Global Wind 2015 Report**. 2015.
- [2] HILLAR, Gastón C. **MQTT Essentials – A Lightweight IoT Protocol**. 1. ed. Birmingham: Packt, 2017. 263p.
- [3] KIM, Seong-Min; CHOI, Hoan-Suk; RHEE, **Woo-Seop**. IoT home gateway for auto-configuration and management of MQTT devices. In: *Wireless Sensors (ICWiSe)*, 2015 IEEE Conference on. IEEE, 2015. p. 12-17.
- [4] GRUBITZSCH, Philipp; SCHUSTER, Daniel. **Hosting and discovery of distributed mobile services in an XMPP cloud**. In: *Mobile Services (MS)*, 2014 IEEE International Conference on. IEEE, 2014. p. 47-54.



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

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

A. G. RAIMANN<sup>615</sup>; B. A. VAZ<sup>616</sup>; D. M. M. RAMOS<sup>617</sup>; M. DEBARBA<sup>618</sup>; A. MIGLIAVACCA<sup>619</sup>.

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

**Resumo:** A proposta metodológica do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio é trabalhar com um ensino integrado capaz de relacionar conhecimentos técnicos e gerais possibilitando a formação de educandos éticos e competentes no mundo do trabalho. Neste contexto se insere o Clube da Física que promove a difusão de conhecimentos relativos à ciência e à tecnologia. O projeto de extensão aqui apresentado, possibilita projetar o Clube da Física para além do Instituto Federal, possibilitando a estudantes de outras escolas participarem dos encontros. A realização de oficinas permite a difusão do conhecimento em física, instiga a curiosidade pela ciência e o interesse dos estudantes pela física e áreas afins. Tudo isto serve de potencializador para melhorar o desempenho dos educandos em sala de aula, seu interesse pela área e elevar a procura do curso técnico em informática por novos estudantes.

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

## INTRODUÇÃO

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

Esta perspectiva aponta para o conceito de práxis na construção de novas experiências educativas e remete à noção de prática como lugar fundante da ação

---

615 André Ghisleni Raimann (Técnico em Informática) andre.gr@aluno.ifsc.edu.br.

616 Bruno Alcebiades Vaz (Técnico em Informática) bruno.v2003@aluno.ifsc.edu.br.

617 Darlyn Michel Marczinski de Ramos (Técnico em Informática) darlyn.m@aluno.ifsc.edu.br.

618 Miguel Debarba (docente de informática) miguel.debarba@ifsc.edu.br.

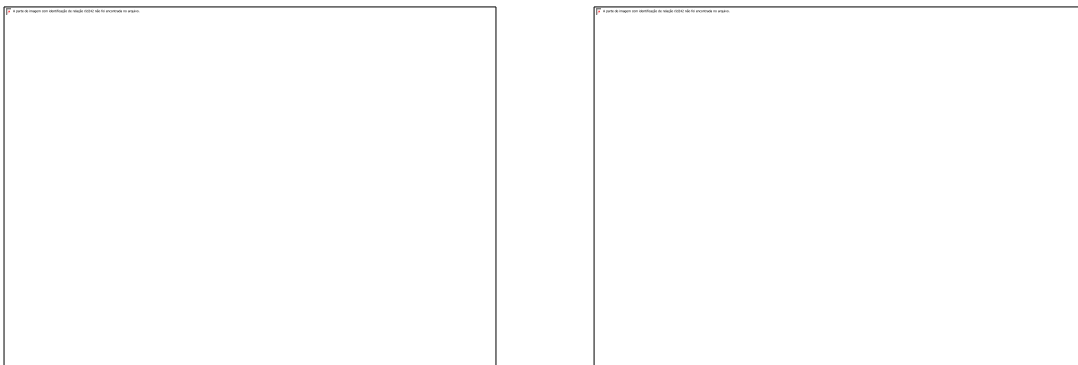
619 Alencar Migliavacca (docente de física) alencar@ifsc.edu.br.



humana desencadeando reflexão e teorização. No entanto, para cumprir tal papel formativo, além das atividades em sala de aula, é necessário promover momentos de discussão e compartilhamento de saberes da física integrados às mais diversas áreas da ciência (SILVA et al, 2014).

Neste contexto se insere o Clube da Física, através de momentos pedagógicos com carga horária específica reunindo a comunidade acadêmica com o objetivo de difundir conhecimentos relativos à ciência e à tecnologia. O projeto de extensão aqui apresentado permite a participação de estudantes de outras escolas públicas e privadas em oficinas sobre o funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos comuns do nosso cotidiano. Foram aplicadas oficinas em duas escolas públicas de Chapecó/SC, como mostrado na Figura 1, com o objetivo de difundir os conhecimentos físicos presentes em equipamentos eletroeletrônicos, bem como, desvendar mitos e divulgar o curso Técnico em Informática do IFSC/Chapecó.

Figura 1 – Equipe executora nas sedes das escolas.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A difusão desses conhecimentos através de oficinas nas escolas parceiras instiga o interesse pela física e ciências afins. As ações afloram o interesse dos estudantes pela ciência, potencializam seu desempenho em sala de aula além de ampliar a procura pelo curso oferecido na escola e abrir possibilidade de divulgação do trabalho realizado dentro do Instituto Federal de Santa Catarina IFSC/Campus Chapecó.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

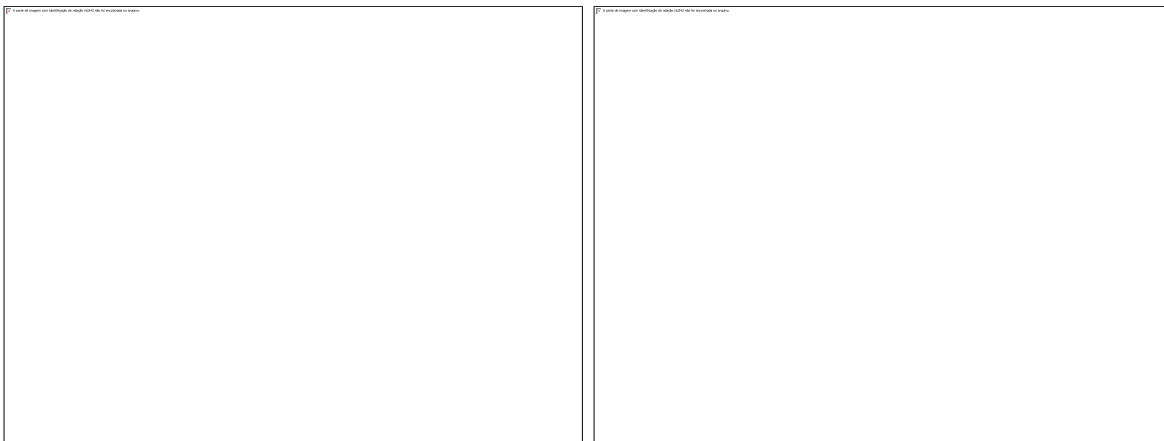
O projeto iniciou-se pelo contato de duas escolas da rede pública estadual, Escola de Educação Básica Zélia Scharf e Escola de Educação Básica Clélia



Seganfredo Bodanese, ambas sediadas na cidade de Chapecó/SC e com interesse em oferecer as oficinas. As oficinas foram realizadas nas sedes das escolas, envolvendo uma turma do nono ano do ensino fundamental em cada escola, totalizando 4h de aplicação cada encontro. O conteúdo apresentado baseou-se no livro “A Física na Cozinha” (MIGLIAVACCA; WITTE, 2014) e, com os recursos do projeto foram adquiridos 20 exemplares da obra, dos quais houve a doação de 10 exemplares para cada escola dar continuidade nas atividades apresentadas.

As oficinas consistiram em apresentar o funcionamento de equipamentos comuns do nosso cotidiano (ferro elétrico, panela de pressão, garrafa térmica, liquidificador, geladeira, chuveiro elétrico e forno de micro-ondas). A partir dessa problematização, explicava-se o funcionamento dos mesmos, a partir dos conceitos físicos presentes nas tecnologias apresentadas. Também eram abordados aspectos históricos e curiosidades a respeito dos equipamentos apresentados. As oficinas envolveram também momentos práticos, que permitiram aos educandos desmontar e observar os componentes internos dos equipamentos apresentados.

Figura 2 – Aplicação das oficinas na escola Clélia Bodanese e na escola Zélia Scharf.

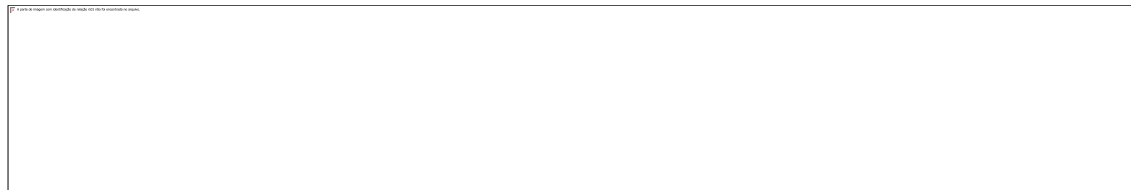


Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Ao final dos trabalhos foi apresentado o Curso Técnico em Informática do Campus Chapecó e a possibilidade de participação destes estudantes no Clube da Física, oferecido como espaço de construção coletiva do conhecimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Percebe-se que a maior parte das dificuldades de aprendizagem manifestadas



pelos estudantes de nível fundamental e médio se dá nas disciplinas de exatas. Tais dificuldades podem estar relacionadas ao desinteresse dos alunos, quase sempre motivado pelo uso da metodologia tradicional de ensino, que raramente apresenta momentos práticos de experimentação. Nesse contexto, a aplicação das oficinas busca resgatar o interesse dos educandos pela ciência. Alunos que participam das oficinas percebem que a física está amplamente presente no dia-a-dia, e desconstruem a visão do senso comum, que vê a física como uma ciência de difícil compreensão e descontextualizada da realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a participação dos estudantes no Clube da Física melhora o seu rendimento em sala de aula e eleva o nível de concentração e comprometimento com os estudos em todas as áreas do conhecimento. A pesquisa e difusão dos conhecimentos abordados durante as oficinas aproxima a física, a ciência e a tecnologia da comunidade externa, dando visibilidade ao Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC/Campus Chapecó. Para além disso, as oficinas realizadas permitem auxiliar os educandos e docentes das escolas envolvidas à participação nas olimpíadas científicas, aumentando também o interesse pela ciência.

## REFERÊNCIAS

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

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

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

MIGLIAVACCA, Alencar; WITTE, Gerson. **A Física na Cozinha.** Chapecó: Livraria da Física, 2014.

# A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA NO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

A. ASSUNÇÃO<sup>620</sup>; A. LUIZ<sup>621</sup>; T. MARTINI<sup>622</sup>; L. SCHLICHTING<sup>623</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Florianópolis (IFSC)

**Resumo:** O laboratório de pesquisa em Compatibilidade Eletromagnética tem como objetivo realizar medições e auxiliar nas soluções que se refere a compatibilidade eletromagnética. As medidas executadas neste laboratório são de emissões conduzidas e radiadas e, ainda, fazemos o rastreamento de campo elétrico e magnético. Com essas medições, contribuimos com a comunidade acadêmica do Instituto Federal de Santa Catarina e com a comunidade externa, estabelecendo parcerias com empresas de busca soluções para problemas com compatibilidade eletromagnética de seus equipamentos.

**Palavras-chave:** Compatibilidade; Medição; Emissões.

## INTRODUÇÃO

O laboratório de ensino, pesquisa e extensão em Compatibilidade Eletromagnética do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis com os seus projetos de pesquisa e extensão, tem o intuito de realizar interações com a comunidade acadêmica (professores, alunos e técnicos) e estabelecer parcerias com empresas para soluções de problemas com Compatibilidade Eletromagnética.

A Compatibilidade Eletromagnética de um produto refere-se a sua capacidade de funcionar sem interferir no seu próprio funcionamento, no funcionamento de outros produtos e que estes não interfiram no seu funcionamento (Schlichting,2019). O projeto de extensão realizado neste laboratório, visa auxiliar as empresas na necessidade em produzir equipamentos que atendam os anseios da sociedade e estejam de acordo com as normas estabelecidas em relação à compatibilidade eletromagnética (EMC/CEM).

<sup>620</sup> Bolsista (Amanda Castro Assunção [Eletrônica Industrial]) amandacastroassuncao18@outlook.com

<sup>621</sup> Bolsista (André Luiz [Eletrônica Industrial]) aaandreluiz09@gmail.com

<sup>622</sup> Bolsista (Thaine Martini [Engenharia Eletrônica]) thainemartinii@gmail.com

<sup>623</sup> Orientador (Luis Carlos Martinhago Schlichting [Câmpus Florianópolis/ DAELN]) schlicht@ifsc.edu.br





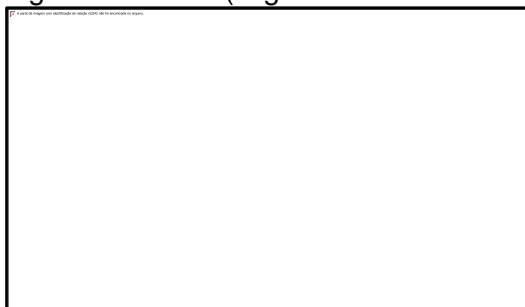
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O laboratório de Compatibilidade Eletromagnética, em parceria com empresas, realiza medições das emissões radiada, conduzida e rastreamento de campo elétrico e campo magnético gerado por um produto, equipamento ou sistemas. Para obter resultados satisfatórios, essas medidas precisam estar em conformidade com as normas estabelecidas pelos agentes reguladores.

Existem duas classes de normas impostas aos equipamentos eletro-eletrônicos. A primeira classe é determinada pelo Governo, onde há um controle de interferência produzida por um produto, através de normas a serem cumpridas de acordo com o equipamento. Já a segunda classe, é estabelecida pelo fabricante do produto/equipamento, visando a satisfação do consumidor e a qualidade do produto e do serviço (Raizer,2005). É importante ressaltar que o equipamento ser aprovado na norma não remete que o mesmo tenha qualidade ou vice-versa.

Com as emissões radiadas e conduzidas medimos os ruídos (frequências) que são emitidos pelos equipamentos em análise. As emissões radiadas estão relacionadas com o campo elétrico e magnético radiados por um produto que pode interferir em outros. Para verificar a conformidade das emissões radiadas, utilizamos a Gtem (Gigahertz Transverse Eletromagnetic Cell) que absorve os ruídos que se propagam em meio aberto, gerados pelo equipamento (Raizer,2005).

Figura 1 – Gtem (Gigahertz Transverse Eletromagnetic Cell).

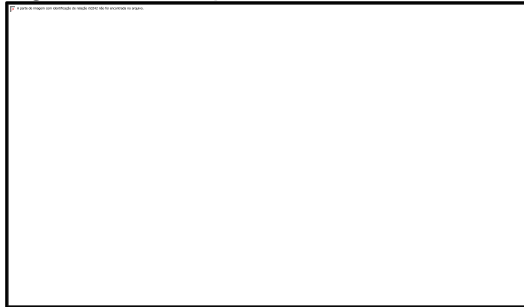


Acervo pessoal

As emissões conduzidas se propagam através do cabo de alimentação do equipamento e se estabelecem na rede elétrica. Na verificação da conformidade das emissões conduzidas, é feito o uso de dois equipamentos: a *Lisn* (*Line impedance stabilization network*) e o Analisador de Espectro (Schlichting,2019). A *Lisn* filtra os ruídos gerados pelo equipamento/produto em análise. O analisador de espectro recebe o sinal filtrado e realiza a análise que é observada através de um software.



Figura 2 - Exemplo de como é feita a medida conduzida.



Acervo pessoal

O rastreamento de campo elétrico e de campo magnético é feito com ponteiras específicas para cada tipo de campo, com elas é possível localizar o ponto da placa de circuito impresso (PCI) que está ocasionando o ruído indesejado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atualmente, o laboratório de Compatibilidade Eletromagnética (LabCEM) possui cerca de 7 empresas parceiras em busca de averiguação e soluções referentes à compatibilidade eletromagnética dos seus produtos/equipamentos. As medidas realizadas para as empresas parceiras, colaboram para o melhor entendimento do que é compatibilidade eletromagnética e como interfere no funcionamento de produtos eletro-eletrônicos presentes no cotidiano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão do laboratório de Compatibilidade Eletromagnética visa tornar o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) um centro de referência em Compatibilidade Eletromagnética (CEM), obtendo e desenvolvendo conhecimento nesta área, interagindo com a comunidade (professores, alunos e técnicos) e formando profissionais capazes de solucionar situações problemas.

## REFERÊNCIAS

RAIZER, Adroaldo. **Compatibilidade Eletromagnética**. Florianópolis, 2005. 37 slides. Color. Professor do Departamento de Engenharia Elétrica da UFSC.

SCHLICHTING, Luis Carlos. **Compatibilidade Eletromagnética - CEM**.



Florianópolis, 2019. 126 slides. Color. Departamento Acadêmico de Eletrônica - DAELN do IFSC.

# ESTRATÉGIA DA SAÚDE DA FAMÍLIA: SAÚDE PARA OS HAITIANOS

## Divisão Temática:

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

## Autores:

D. MONTEIRO<sup>624</sup>; D. MOREIRA<sup>625</sup>; E. PAIANO<sup>626</sup>; E. ANSELMINI<sup>627</sup>; L. GUILHERME<sup>628</sup>; M. PAIANO<sup>629</sup>; M. DIX REIS<sup>630</sup>; T. SILVA<sup>631</sup>; V. RODRIGUES<sup>632</sup>.

## Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Edital Protagonismo Discente 2018

**Resumo:** Ao desencadear das décadas, o contexto migratório mundial tem sido uma temática recorrente. O Brasil tornou-se de tal maneira, um ótimo destino para as pessoas às quais procuravam melhores condições de vida. De tal modo, o auxílio na adaptação linguística é um fator primordial na permanência destes indivíduos em território brasileiro. O presente trabalho teve como objetivos, compreender com o auxílio de uma pesquisa de campo nos cursos de formação inicial e continuada (FIC) promovidos pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), o funcionamento do ensino-aprendizagem da população estrangeira com a língua portuguesa. De tal maneira, criar fichas e placas a fim de facilitar a comunicação dos haitianos com os profissionais nos atendimentos rotineiros dos postos de saúde de Gaspar-SC. Desta forma, propiciar um entendimento mais eficiente da língua portuguesa e do funcionamento das unidades de saúde gasparenses aos novos habitantes da região do Médio Vale do Itajaí.

**Palavras-chave:** população haitiana; imigração; saúde.

## INTRODUÇÃO

O contexto de diáspora em direção ao Brasil, foi intensificado após o forte terremoto o qual abalou o país em janeiro de 2010 (COGO; BADET, 2013). Na região sul do Brasil, torna-se nítido a presença crescente de imigrantes haitianos, com destaque para as cidades de Blumenau-SC, GasparSC e Pomerode-SC (MAGALHÃES; BAENINGER, 2016).

<sup>624</sup> Docente Química do Instituto Federal de Santa Catarina-daniel.monteiro@ifsc.edu.com.br

<sup>625</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-douglas.apm11@gmail.com

<sup>626</sup> Enfermeira na cidade de Gaspar-ep905@hotmail.com

<sup>627</sup> Docente Interprete de libras do Instituto Federal de Santa Catarina-everton.anselmini@unochapeco.edu.br

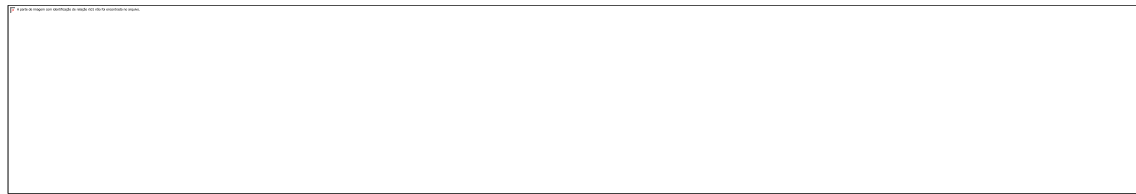
<sup>628</sup> Docente Língua Portuguesa do Instituto Federal de Santa Catarina-luiz.herculano@ifsc.edu.br

<sup>629</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-tonhapaiana25@gmail.com

<sup>630</sup> Discente do curso técnico integrado em Química-mdixreis@gmail.com

<sup>631</sup> Discente de Direito da Universidade Regional de Blumenau-thiagoluz07@hotmail.com

<sup>632</sup> Docente Língua Portuguesa da Universidade Federal do Rio de Janeiro-violetarodrigues@uol.com.br

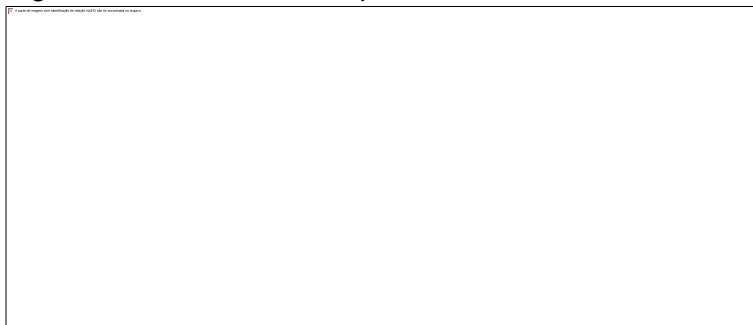


Conforme Pacífico e Pinheiro (2013), ainda há uma espécie de “vácuo” de políticas públicas para os haitianos: acesso ao trabalho, escola e saúde. De tal modo, este projeto teve como objetivo facilitar a comunicação do haitiano e o servidor da saúde e assim desenvolver placas e fichas voltados para a identificação de doenças além de como os profissionais irão atuar em prol destes. Este projeto de extensão surgiu da iniciativa do IFSC intitulada “Protagonismo Discente” e relaciona-se com a proposta pedagógica da instituição. Formar alunos protagonistas de suas pesquisas e preocupados com as questões da comunidade externa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Cabe citar a utilização de pesquisas de campo nas aulas de Português para estrangeiros realizadas nas cidades de Blumenau-SC e Gaspar-SC, a fim de verificar as principais dificuldades dos haitianos na comunicação nos postos de saúde. Após isso, foram efetuadas reuniões com os profissionais de saúde na Policlínica de Gaspar-SC (Figura 1).

Figura 1 - Reunião com os profissionais da saúde de Gaspar-SC



Fonte: os autores (2018)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos resultados pode-se avaliá-los como positivos. Os materiais produzidos atendem precisamente às dificuldades de comunicação abordadas pelos profissionais da saúde. Vale ressaltar que, os materiais possuem três idiomas: o francês, crioulo haitiano e o português. A seguir, estão exemplificados uma pequena parte das placas e questionários produzidos pelo grupo aos quais serão disponibilizados para os postos de saúde (Figura 2).

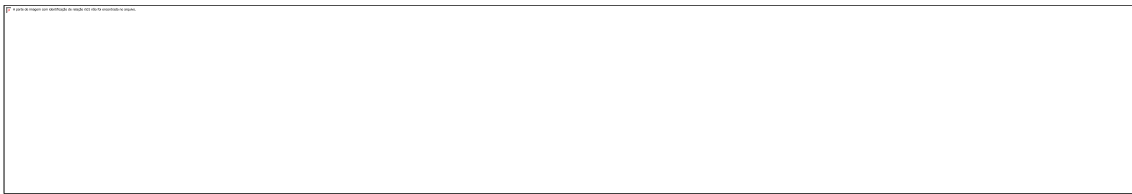
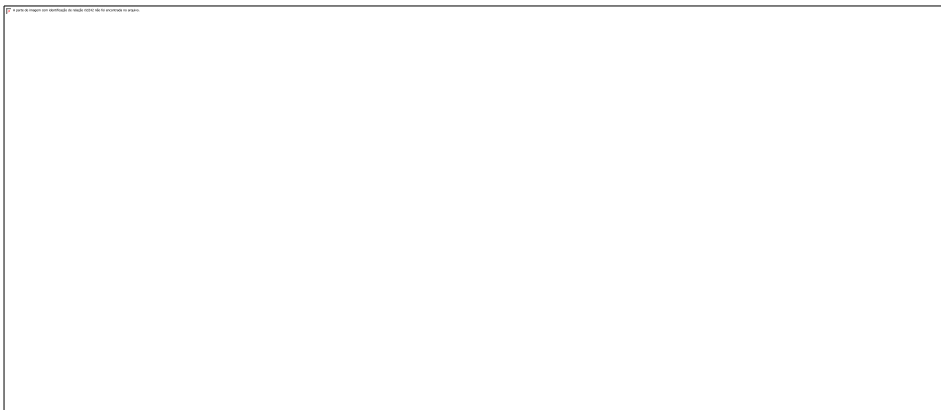


Figura 2 - Placas com as partes do corpo humano em francês e crioulo destinadas aos haitianos



Fonte: os autores (2019)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que todos os materiais foram produzidos. Estes materiais estão como o grupo esperava. Com os materiais, pretende-se enviá-los para os postos com maior número de haitianos, que estão localizados nos bairros Coloninha e Bairro do Sete, ambos do município de Gaspar-SC.

## REFERÊNCIAS

MAGALHÃES, Luís Felipe Aires; BAENINGER, Rosana. **a imigração haitiana em santa catarina: fases e contradições da inserção laboral**. in: xi seminário de pesquisa em ciências humanas – sepech humanidades, estado e desafios didático-científicos, 11., 2016, londrina: sepech, 2016. p. 1 – 11.

COGO, Denise; BADET, Maria. **Guia das migrações transnacionais e diversidade cultural para comunicadores: migrantes do Brasil**. Barcelona: Bellaterra: Instituto Humanitas Unisinos; Barcelona: Universidad Autònoma de Barcelona, 2013. 109 p.

PACÍFICO, A.M.C.P.; PINHEIRO, T.K.F. O Status do imigrante haitiano no Brasil após o terremoto de 2010 sob a perspectiva do Pós-Estruturalismo. **Revista Perspectivas do Desenvolvimento**, v.1, p. 107-125, 2013.



## DESENVOLVIMENTO DE UM DRONE PARA PARTICIPAÇÃO EM COMPETIÇÕES NACIONAIS

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

E. C. R. BORGES<sup>633</sup>; C. G. D. GOULART<sup>634</sup>; V. SOUZA<sup>635</sup>; T. MORAES<sup>636</sup>; L.  
SILVEIRA<sup>637</sup>

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

### **EDITAL – Nº 23/2018/PROPI/DAE**

**Resumo:** Este projeto visa a utilização de uma linha de pesquisa específica da robótica, os drones, como objeto motivador no aprofundamento da aprendizagem para alunos do nível técnico. A construção de um drone requer conhecimento de diversas áreas técnicas, sendo que, suas aplicações envolvem diferentes áreas da atuação humana, tornando-o um assunto de carácter interdisciplinar. Objetiva-se formar uma equipe de estudantes, que deverá atuar de maneira cooperativa e proativa, para desenvolver um drone de baixo custo, capaz de competir no evento Fórmula Drone da SAE BRASIL. A Fórmula Drone é uma iniciativa de carácter educacional, focada em estudantes e professores do ensino profissional técnico de nível médio. Com isso, os alunos terão a oportunidade de participar de competições de abrangência nacional. Como resultado, espera-se adquirir o domínio de tecnologias relativas a drones, o fomento ao espírito empreendedor, a inovação e a perseverança nos jovens, além de, projetar a imagem do IFSC em âmbito nacional.

**Palavras-chave:** drone; robótica; arduino.

## INTRODUÇÃO

A robótica vem sendo utilizada com a finalidade de incentivar aprendizagem de alunos a muitos anos. Os professores encontraram as mais diversas motivações para encaixá-la dentro de seus conteúdos. Isso tem sido usado efetivamente para alavancar o aprendizado, assim como, atrair novos alunos para as áreas tecnológicas.

Este projeto visa a construção de um drone, de baixo custo, para a competição SAE BRASIL - Fórmula Drone. A Fórmula Drone é uma iniciativa de carácter

---

<sup>633</sup> Aluno do Técnico Integrado em Informática (IFSC – Caçador).

<sup>634</sup> Aluno do Técnico Integrado em Informática (IFSC – Caçador).

<sup>635</sup> Aluno do Técnico Integrado em Informática (IFSC – Caçador).

<sup>636</sup> Aluno do Técnico Integrado em Informática (IFSC – Caçador).

<sup>637</sup> Professor do Bacharelado em Sistemas de Informação (IFSC – Caçador) – lua.silveira@ifsc.edu.br



educacional, focada em estudantes e professores do ensino profissional técnico de nível médio. As provas da competição envolvem situações que simulam transporte e entrega de materiais com ajuda dos drones, controle e estabilidade da aeronave, medições de terrenos a partir de sobrevoos, entre outras atividades. Os alunos envolvidos deverão realizar todas as provas sem auxílio externo de professores. Assim, pretende-se fomentar o espírito empreendedor, inovação e perseverança, e introdução e aprofundamento em novas tecnologias.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Primeiramente, os professores envolvidos no projeto assumiram o papel de orientadores, direcionando e incentivando a equipe. Como metodologia de gerenciamento do projeto, os orientadores determinaram etapas (conforme descrito a seguir) que foram delegadas à equipe. As etapas são descritas a seguir:

- Etapa 1: Compreensão das tecnologias e regras da competição. Etapa 2: Configurações do drone.
- Etapa 3: Treinamento de voo
- Etapa 4: Especialização nas missões da competição.
- Etapa 5: Treinamento para a Etapa 6: Participação no evento Fórmula Drone. Esta etapa consiste em participar da competição que ocorrerá em Itajubá, Minas Gerais, entre 2 e 4 de Agosto de 2019.

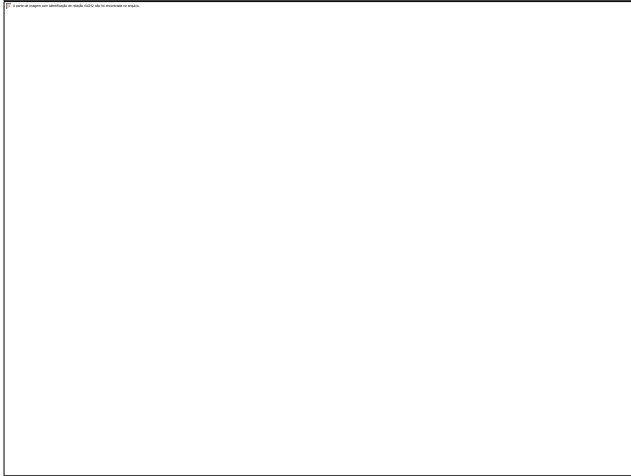
Os componentes de software e hardware almejados no projeto foram desenvolvidos de acordo com o enfoque de engenharia de software Extreme Programming, com sucessivos ciclos de projeto, implementação e teste.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O drone para a competição foi construído dentro das especificações do evento da SAE, estando preparado para os treinamentos de voo e demais testes (Figura 1).

Figura 1 – Drone construído no projeto





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto será finalizado no final de 2019, portanto, nem todas as etapas foram devidamente finalizadas.

## REFERÊNCIAS

O drone como ferramenta de aprendizagem. **Desafios da aprendizagem**. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.com.br/drone-como-ferramenta-de-aprendizagem/>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

PENSERINI L. at al. **Development framework for DRONES as smart autonomous systems**. 2017. 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA), Larnaca, Cyprus, 2017, pp. 1-6.

## HORTA ORGÂNICA NA ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE LAR DO MENINO DEUS<sup>638</sup>

### **Divisão Temática:**

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

### **Autores:**

M. A. MARIANO<sup>639</sup>; F. SILVA DOS SANTOS<sup>640</sup>; F. J. NUNES<sup>641</sup>; R. A. KOMATSU<sup>642</sup>; P. I. F. CIPRIANI<sup>643</sup>; F. D. ZINGER<sup>644</sup>; J. MUNIZ<sup>645</sup>

### **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC – Câmpus Lages)**

**Resumo:** A construção e manutenção de horta comunitária e orgânica é uma ação que envolve a comunidade local e integra questões ambientais, que objetivam mudanças de atitude, que incentivam a cooperação e a solidariedade, que põe em prática o respeito e a tolerância e que busca resgatar valores éticos hoje perdidos na nossa sociedade. A implantação de uma horta surge como alternativa viável de produção para a comunidade de idosos que vivem no asilo, constituindo-se uma fonte importante de alimento para os moradores da casa, além de ser uma ação que contribua para o desenvolvimento físico, mental e social. O objetivo geral deste trabalho foi integrar o meio acadêmico (alunos dos cursos técnicos do IFSC) com a comunidade externa (LAR DE IDOSOS). A instituição de ensino prestou serviços e orientações práticas e técnicas no setor da produção de mudas, hortaliças, medicinais e condimentares, com a construção e manutenção de uma horta, bem como a instalação de um sistema de irrigação provisório. Em contrapartida, os funcionários e idosos residentes na casa puderam trocar experiências e vivências com os alunos, atuando nas atividades da horta, transformando o espaço ocioso da Associação Lar do Menino Deus em um espaço de produção autossustentável e de atividades de lazer para alguns moradores do lar.

**Palavras-chave:** produção; integração aluno e comunidade externa; asilo.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional está ocorrendo em um contexto de grandes mudanças sociais, culturais, econômicas, institucionais, no sistema de valores e na

---

638 Edital de Fomento PROEX nº 19/2018 - Direitos Humanos e Justiça.

639 Aluno do curso Técnico em Agronegócio (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: manuelmariano52@gmail.com;

640 Aluno do curso Técnico em Agroecologia e graduando em Tecnologia do Agronegócio (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: filipesilvasantos@hotmail.com;

641 Técnico em Agropecuária (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: fabio.nunes@ifsc.edu.br;

642 Docente da área de Ambiente e Saúde (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: roberto.komatsu@ifsc.edu.br;

643 Docente da área de Ambiente e Saúde (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: paula.iaschitzki@ifsc.edu.br;

644 Docente da área de Ambiente e Saúde (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: fernando.zinger@ifsc.edu.br;

645 Técnica de Laboratório em Agroecologia, Coordenadora do projeto (IFSC - Câmpus Lages). E-mail para contato: janaina.muniz@ifsc.edu.br.



configuração dos arranjos familiares (CAMARANO; KANSO, 2010).

Embora a legislação brasileira estabeleça que o cuidado dos membros dependentes deva ser responsabilidade das famílias, este se torna cada vez mais escasso devido vários fatores. Isto passa a requerer que o Estado e o mercado privado dividam com a família as responsabilidades no cuidado com a população idosa. Diante desse contexto, uma das alternativas de cuidados não-familiares existentes corresponde às Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), clínicas geriátricas, abrigos, lares de idosos, casas de repouso, asilos, sejam instituições públicas ou privadas (CAMARANO; KANSO, 2010).


O aspecto educativo de uma horta comunitária orgânica não se prende somente ao fato de que a mesma possibilita o consumo de hortaliças frescas e ricas em vitaminas e sais minerais (MARQUES; PANACHUKI, 2012). Ela também pode ser utilizada para ministrar aulas aos idosos, podendo despertar seu interesse para os vários aspectos da biologia da planta. É através dessa convivência em parceria com o trabalho, de troca de saberes e experiências entre alunos do IFSC e os idosos do Lar Menino Deus que se consegue fazer a inclusão.

O projeto se justifica por ser uma alternativa viável de produção e por promover ações sociais voltadas para a melhoria da qualidade dos hábitos alimentares dos idosos, além de promover saúde e bem-estar social.

Diante desse contexto, o objetivo principal deste trabalho é integrar o meio acadêmico (IFSC) com a comunidade externa (LAR DE IDOSOS). A instituição de ensino prestará serviços e orientações práticas e técnicas no setor da produção de mudas, hortaliças, medicinais e condimentares, com a construção e manutenção de uma horta comunitária. Em contrapartida, os funcionários e idosos residentes na casa poderão trocar experiências e vivências com os alunos, além de ser uma atividade de lazer e atividade física, além de contribuir para seus direitos e cidadania, para àqueles moradores do lar que possam trabalhar/atuar nas atividades da horta, transformando um espaço ocioso da Associação Lar do Menino Deus em um espaço de produção autossustentável e de atividades de lazer para alguns moradores da casa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente projeto foi realizado com alunos e servidores do Instituto Federal



de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – *Campus Lages* (IFSC - LGS) em parceria com funcionários e idosos do Lar do Menino Deus, no período de outubro a dezembro de 2018.

Esse trabalho já vinha sendo realizado voluntariamente por dois alunos dos cursos técnicos da instituição. Depois da aprovação do projeto, os mesmos alunos passaram a serem bolsistas de extensão, organizando uma escala de preparo, plantio e cuidados dos canteiros que foram construídos no local. E, sempre que possível, alguns moradores do lar, que tinham interesse e/ou capacidade física, trabalhavam ativamente das atividades na horta, tendo esse contato com os alunos e com a natureza.

A Associação Beneficente Lar do Menino Deus, situa-se na rua Blumenau, nº 704, bairro Petrópolis, no município de Lages, Santa Catarina. A área útil aproximada é de 300 m<sup>2</sup> para a implantação/construção dos canteiros.

As atividades foram divididas em cinco etapas:

#### **1 - Preparo e construção dos canteiros**

O preparo do solo e dos canteiros foi realizado manualmente, por meio de enxadas, com aproximadamente 1,00 m de largura, 5,00 m de comprimento e 0,20 m de altura.

#### **2 - Adubação**

Como fonte de adubo, foi utilizado esterco bovino e/ou de aves curtidos. O material foi distribuído manualmente em cada canteiro, a fim de disponibilizar nutrientes para a produção das culturas. Os resíduos vegetais da cozinha foram utilizados para a construção de uma pequena composteira, com o intuito desse material ser utilizado, posteriormente na horta, no entanto, de acordo com o período curto de execução do projeto, não foi possível realizar essa atividade.

#### **3 - Propagação e produção de mudas**

A produção de mudas de algumas culturas utilizadas na horta do lar foi realizada no IFSC em ambiente protegido (estufa). A semeadura foi realizada em bandejas de isopor e com substrato comercial e vermiculita.

#### **4 - Plantio**

O plantio das mudas foi realizado conforme a época de plantio de cada espécie e necessidade da instituição.

A escolha das hortaliças e todo o processo de planejamento e execução da



horta foi realizada com a participação direta da parceria entre os envolvidos do IFSC e do asilo.

### **5 - Colheita e classificação**

A colheita e classificação das hortaliças, medicinais e condimentares foram realizadas conforme a necessidade demandada no lar. Essa atividade também ficou por conta do lar, devido o curto período de execução do projeto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No total, foram construídos 15 canteiros (2,50 x 0,80 x 0,15 m) numa área de 98 m<sup>2</sup> (7,00 x 14,00 m) e implantação da horta com diversas variedades de plantas (aproximadamente 20 espécies diferentes): hortaliças (alface, almeirão, couve, rúcula, beterraba e mostarda); frutos (morango e figo); condimentares e medicinais (salsinha, cerefólio, cebolinha, orégano, manjerona, alecrim, manjeriço, gengibre, alcachofra, funcho, capim cidreira, cidró, hortelã, menta, bálsamo, melhoral e aranto).

As atividades realizadas durante o período de execução do projeto (2 meses) foram as seguintes, conforme tabela 1.

**Tabela 1.** Atividades agrícolas realizadas na implantação da horta orgânica na Associação Beneficente Lar do Menino Deus, entre os meses de outubro e dezembro de 2018 (2 meses de execução).

|  |
|--|
| <b>Outubro/2018</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Implantação de uma composteira provisória, para a utilização de restos de vegetais utilizados na cozinha, para que esses possam se transformar em adubo;</li><li>- Limpeza da área (capina e monda);</li><li>- Aplicação de calcário;</li><li>- Revolvimento da terra;</li><li>- Construção dos canteiros (1,0 x 2,0 m x 0,15 m) e carreadores (0,40 a 0,50 m);</li><li>- Adubação de plantio (N - P - K);</li><li>- Implantação da horta com o plantio de mudas de hortaliças (alface, almeirão, rúcula, beterraba e mostarda) e frutos (morango e figo);</li><li>- Irrigação manual.</li></ul> |
| <b>Novembro/2018</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Revolvimento da terra;</li><li>- Construção dos canteiros (1,0 x 2,0 m x 0,15 m) e carreadores (0,40 a 0,50 m);</li><li>- Adubação de plantio (N - P - K);</li><li>- Uso de palhada sobre os canteiros e acícula de pinus entre os canteiros (carreadores);</li><li>- Plantio de mudas de condimentares e medicinais (salsinha, cerefólio, cebolinha, orégano, manjerona, alecrim, manjeriço, gengibre, alcachofra, funcho, capim cidreira, cidró, hortelã, menta, bálsamo, melhoral e aranto);</li><li>- Instalação de um sistema de irrigação por aspersão provisório.</li></ul>               |

|   |
|---|
|   |
| <b>Dezembro/2018</b>  |
| - Uso de palhada sobre os canteiros e acícula de pinus entre os canteiros (carreadores);<br>- Plantio de mudas de hortaliças, condimentares e medicinais;<br>- Colheita de algumas hortaliças e medicinais. |



A manutenção da horta e a relação desta, com a comunidade idosa, tornaram-se um eixo articulador com ricas possibilidades de atividades pedagógicas, de educação ambiental, de promoção à saúde e de interdisciplinaridade, contribuindo para o desenvolvimento físico, mental e social dos idosos e para o crescimento pessoal e profissional dos envolvidos no projeto (discentes, docentes, técnicos administrativos, bolsistas, funcionários e voluntários da associação e comunidade em geral).

Desta forma, projetos educativos como hortas comunitárias são extremamente importantes, uma vez que os envolvidos compartilham o conhecimento entre si. Ocorre a transferência do conhecimento científico adquirido na instituição para a comunidade local, por meio de alunos e professores que atendem a população.

A horta pode ser um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas. Além disso, o seu preparo oferece várias vantagens para a comunidade. Dentre elas, proporciona uma grande variedade de alimentos a baixo custo, no lanche das crianças, permite que toda a comunidade tenha acesso a essa variedade de alimentos por doação ou compra e também se envolva nos programas de alimentação e saúde desenvolvidos na escola. Portanto, o consumo de hortaliças cultivadas em pequenas hortas auxilia na promoção da saúde (IRALA; FERNANDEZ, 2001).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve como intuito também promover atividades complementares e relaxantes às atividades normais dos idosos da Associação Beneficente Lar do Menino Deus, em Lages, SC, assim como de alunos dos cursos da área de Ambiente e Saúde do IFSC - Câmpus Lages, permitindo que eles tenham um contato direto com a terra e o prazer de sentirem-se úteis para as pessoas de seu convívio, uma forma de pensar em direitos, cidadania e justiça. Para isso, aprenderam e/ou aplicaram técnicas de cultivo de hortaliças diversas, dentro dos princípios orgânicos, procurando a produção de alimentos saudáveis, para uso na dieta diária



dos moradores do Asilo, complementar às doações feitas pela população.

Os discentes e servidores envolvidos no projeto puderam colocar em prática, técnicas aprendidas em sala de aula, o que contribuiu para a sua formação técnica, propiciando interação entre o aluno e a comunidade em um processo interdisciplinar, educacional e cultural.

## REFERÊNCIAS

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil, **Brasileira de Estudos de População**, v. 27, n. 1, p. 233-235, 2010.

IRALA, C. H., FERNANDEZ, P., M. **Manual para Escolas**. A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>> Acesso em: 12 out. 2018.

MARQUES, R. A.; PANACHUKI, E. **Implantação de horta para alimentação complementar no asilo São Francisco em Aquidauana**, 6 p. 2012. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/77995184-Implantacao-de-horta-para-alimentacao-complementar-no-asilo-sao-francisco-em-aquidauana.html>> Acesso em: 25 ago. 2018.



## SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO DE MICROCLIMA EM VINHEDOS

### Divisão Temática:

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

### Autores:

J. G. SILVEIRA<sup>646</sup>; R. COSTA<sup>647</sup>

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Edital 02/2018/PROPII

**Resumo:** A vitivinicultura e o enoturismo na região da serra catarinense estão em constante crescimento. Geram cerca de R\$ 150 milhões de faturamento anual e em torno de 20 mil empregos diretos. Além disso, cerca de 170 rótulos já foram agraciados com premiações internacionais. Neste contexto, para garantir a competitividade destas vinícolas no cenário nacional e internacional, este projeto visa utilizar tecnologias de Internet das Coisas e Mineração de Dados para realizar a previsão do surgimento de doenças com base no monitoramento remoto do microclima existente em diversas regiões do vinhedo. Para tal, foram concebidas estações de monitoramento climático de pequeno porte, as quais são instaladas em diversos pontos do vinhedo com o objetivo de coletar dados e posteriormente enviá-los para um servidor de banco de dados. Estas informações são processadas e, com base em um modelo fenológico, padrões de surgimento de doenças podem ser identificados. Após realizada uma identificação, um alerta é enviado ao responsável do vinhedo identificando a posição da ocorrência e a potencial doença para que uma ação possa ser tomada. Até o momento foi desenvolvido o sistema de armazenamento de dados bem como os sistemas embarcados das estações meteorológicas, permitindo a aquisição, envio e visualização dos dados através de uma página web. Em fase final será implementado o sistema de Mineração de Dados com base no modelo fenológico para identificação de padrões e geração de alertas.

**Palavras-chave:** Vitivinicultura; Internet das Coisas; Agricultura de precisão.

## INTRODUÇÃO

A atividade de vitivinicultura bem como o enoturismo vem crescendo nos últimos anos em Santa Catarina devido ao desenvolvimento dos vinhos finos de altitude (vinhedos localizados entre 900m e 1400m do nível do mar) e também da abertura das vinícolas e vinhedos para a visita dos turistas (LOSSO, 2016). Para garantir a competitividade das vinícolas catarinenses no cenário nacional e

---

<sup>646</sup> Aluno do Curso de Ciência da Computação – jefersongomes0101@gmail.com.

<sup>647</sup> Docente de Informática do Câmpus Lages – robson.costa@ifsc.edu.br.





internacional, faz-se necessária a utilização de técnicas de agricultura de precisão. Estas, por sua vez, permitem alcançar altos índices de qualidade da uva através da prevenção de doenças além de proporcionar informações relevantes para a redução dos custos de produção.

As principais doenças fúngicas da parte aérea da videira são o míldio (*Plasmopara viticola*), a podridão cinzenta (*Botryotinia fuckeliana*), o oídio (*Uncinula necator*), as podridões do cacho causadas por *Melanconium fuligineum* e *Glomerella cingulata*, a escoriose (*Phomopsis viticola*), a mancha das folhas (*Isariopsis clavispora*) e a ferrugem (*Phakopsora euvitis*); no sistema radicular, a fusariose (*Fusarium oxysporum f. sp. herbemontis*) e o “pé-preto” (*Cylindrocarpon destructans*) (SÔNEGO *et al.*, 2003). Comumente, o surgimento destes patógenos está associado aos eventos microclimáticos ocorridos dentro do parreiral. A identificação correta das condições microclimáticas favoráveis ao desenvolvimento das epidemias fornecem subsídios valiosos para estabelecer as medidas adequadas de controle.

Neste contexto, o objetivo geral deste projeto é utilizar a tecnologia de Internet das Coisas aplicada à agricultura de precisão (*Smart Farming*) para desenvolver um sistema de monitoramento remoto de microclima em vinhedos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto lançou mão de um estudo transversal, exploratório/descritivo com uma abordagem mista dividida em dois momentos. No primeiro momento foi realizado o estudo, definição e desenvolvimento de dois modelos de sistema embarcado: **i) gateway**: responsável por interligar (através de protocolos de comunicação o 3G e o LoRa) as estações de aquisição de dados com o servidor de armazenamento de dados em nuvem; **ii) end-node**: estação responsável pela aquisição de dados e envio dos mesmos ao gateway (através do protocolo LoRa). No segundo momento foi realizada a calibração e validação dos valores mensurados pelos sensores do *end-node*, além também da integração de todos os sistemas de comunicação e armazenamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma vez que o projeto ainda se encontra em execução, até o presente



momento foi realizada a configuração do servidor de armazenamento de dados bem como a implementação dos sistemas embarcados do *gateway* e do *end-node*. Na fase final será realizada a implementação do sistema de mineração de dados para que, com base no modelo fenológico, sejam identificados os padrões de clima específicos que cada doença se desenvolve.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o plano de trabalho do projeto, cerca de 75% do mesmo encontra-se concluído. O desenvolvimento deste teve um impacto fundamental no processo de formação dos envolvidos, podendo destacar o aprendizado de novas tecnologias. Como impacto regional salientamos que foi firmado acordo para a instalação do projeto na fazenda de um produtor de Urupema/SC, tendo outros produtores interessados. Dentre os principais alcances podemos destacar a implementação de uma infraestrutura de monitoramento remoto de microclimas, passível de ser aplicada a qualquer cultura agrícola. O próximo passo é a finalização do sistema de mineração de dados para a geração dos alertas com base no modelo fenológico existente.

## REFERÊNCIAS

LOSSO, F. B. **A vitivinicultura de altitude em santa catarina:** Desafios para o desenvolvimento do enoturismo, Tese de Doutorado, UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), 2016.

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. da R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Uva para processamento.** Fitossanidade. Brasília. Embrapa Informação Tecnológica, 2003. pp.11-14.

# DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA A APAE-CRICIÚMA: EXPERIMENTO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

## Divisão Temática:

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

## Autores:

R. STZUTSKI<sup>648</sup>; M. SANTOS<sup>649</sup>; M. C. CARDOSO<sup>650</sup>; A. M. CHIBIAQUI<sup>651</sup>; D. C. SILVA<sup>652</sup>; P. ROSSO<sup>653</sup>; P. P. UGGIONI<sup>654</sup>; P. PAULETTI<sup>655</sup>; R. A. GARBELOTTO<sup>656</sup>; V. M. BRISTOT<sup>657</sup>; C. D. O. RODRIGUES<sup>658</sup>;

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)  
Câmpus Criciúma - Financiamento Interno  
(2018\_PROEX 21 - Apoio à Curricularização da Extensão)**

**Resumo:** Este projeto buscou desenvolver tecnologias assistivas (TA) para a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE de Criciúma em uma experiência de curricularização da extensão, articulado com os Cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecatrônica, Licenciatura em Química e o Grupo de Trabalho da Curricularização da Extensão do Câmpus Criciúma. Foram desenvolvidos quatro dispositivos para a APAE: Guincho para transporte de acamados; Mesa adaptável com ajustes de inclinação; Pulseira monitora de sinais vitais e a automatização do PediaSuit. O projeto, ainda, está em andamento, e os alunos da Licenciatura em Química está desenvolvendo um estudo didático-pedagógico dos artefatos produzidos e, na sequência, será realizada avaliação dos artefatos junto à comunidade acadêmica da APAE.

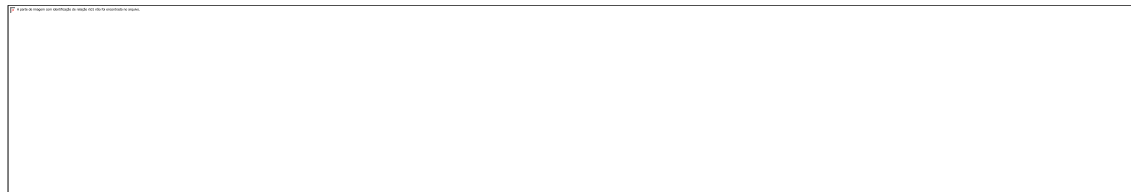
**Palavras-chave:** educação; indissociabilidade; tecnologias assistivas.

## INTRODUÇÃO

A tecnologia está em todo lugar, já faz parte de nossas vidas. Ela tem evoluído para atender a todas as pessoas, sem exceção; assumindo, também, o papel de tecnologia assistiva (TA).

---

648 Aluno do Curso Licenciatura em Química, IFSC – Câmpus Criciúma. stzutski@gmail.com  
649 Técnica em Assuntos Educacionais. IFSC – Câmpus Criciúma. marisilvia.santos@ifsc.edu.br  
650 Docente área de Matemática. IFSC – Câmpus Criciúma. marleide.cardos@ifsc.edu.br  
651 Docente área da Construção Civil. IFSC – Câmpus Criciúma. andre.michels@ifsc.edu.br  
652 Docente da área da Construção Civil. IFSC – Câmpus Criciúma. daniel.comin@ifsc.edu.br  
653 Docente da área de Ciências da Natureza. IFSC – Câmpus Criciúma. pedro.rosso@ifsc.edu.br  
654 Docente da área de Eletrotécnica. IFSC – Câmpus Criciúma. perison.uggioni@ifsc.edu.br  
655 Docente da área de Eletrotécnica. IFSC – Câmpus Criciúma. philippe.pauletti@ifsc.edu.br  
656 Docente da área da Construção Civil. IFSC – Câmpus Criciúma. roslene.garbelotto@ifsc.edu.br  
657 Docente da área de Mecatrônica. IFSC – Câmpus Criciúma. vilmar.bristot@ifsc.edu.br  
658 Docente da área de Ciências da Natureza. IFSC – Câmpus Criciúma. carlos.ofugi@ifsc.edu.br



A Tecnologia Assistiva “[...] é um termo ainda novo para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão” (BERSCH, 2013, p.2).

Segundo dados do CENSO/IBGE 2010, no Brasil cerca de 45,6 milhões de pessoas possui algum tipo de deficiência, ou seja, aproximadamente 24% de sua população (IBGE, 2010). Nesse ínterim surgem as Associações de Pais e Amigos de Excepcionais - APAE para dar suporte educacional e mais qualidade de vida às pessoas com deficiência, como é o caso da APAE de Criciúma/SC. Nesse contexto, este projeto tem como objetivo geral desenvolver tecnologias assistivas para a Associação de Pais e Amigos de Excepcionais - APAE de Criciúma em uma experiência de curricularização da extensão, articulados com os Cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecatrônica e Licenciatura em Química.

A indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão se configura à medida que os acadêmicos são envolvidos em atividades de investigação/pesquisa vislumbrando conhecer a realidade dos alunos da Associação de Pais e Amigos de Excepcionais - APAE visando à construção de artefatos adaptativos para melhoria das condições de vida do público atendido.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O projeto iniciou em 01 de outubro de 2018 na APAE de Criciúma, que atende, aproximadamente, 250 pessoas deficientes numa faixa etária de 0 a 63 anos de idade. Para a efetividade deste projeto foram realizadas várias ações, tais como: estabelecimento de parceria; visita da APAE ao IFSC e da equipe executora à APAE, por diversas vezes; estudos sobre a temática tecnologia assistiva; pesquisa e desenvolvimento de tecnologias. O projeto, ainda, está em desenvolvimento e se encerrará em 31 de julho / 2019.

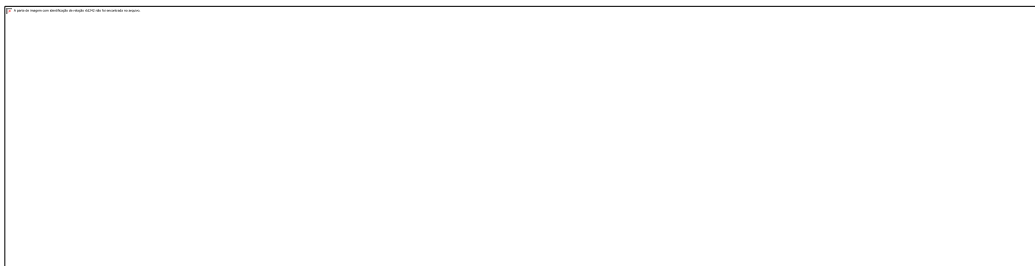
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No dia 12 de dezembro de 2018, foram entregues à APAE quatro dispositivos: Guincho para transporte de acamados; Mesa adaptável com ajustes de inclinação; Pulseira monitora de sinais vitais e a automatização do PediaSuit. Dos quatro



dispositivos, três já permanecem em uso pela APAE, somente a Pulseira Monitora, que por se tratar de protótipo prosseguiu em fase de aprimoramento, visando a sua miniaturização.

Figura 1 - Equipamentos da Esq. para a direita: Mesa; Pulseira; Guincho; PediaSuit



Fonte: IFSC – Câmpus Criciúma

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram bem articulados e estão sendo alcançados. Destaca-se que o desenvolvimento envolveu diversas áreas do conhecimento e a tarefa mostrou-se desafiadora na aplicação da interdisciplinaridade.

A relativa falta de informações e especificações técnicas foi um desafio, seja para replicar quanto para criar os dispositivos; mas, contornado pelo empenho dos envolvidos no projeto.

Assim, a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão materializa-se todos os dias para um seleto grupo: alunos, pais e profissionais da APAE de Criciúma.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, Tecnologia e Educação, 2013. Disponível em: [http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 20 maio. 2019.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749>. Acesso em: 20 maio. 2019.