

# Caderno de Resumos

Volume 3 | ano 2020

ISSN Eletrônico: 2965-8772



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

Inteligência Artificial: A Nova Fronteira  
da Ciência Brasileira  
IFSC Câmpus Florianópolis



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis

# **ORGANIZAÇÃO**

## **Coordenação Geral**

Rogério Versage - Diretor de Pós-grad., Pesquisa e Extensão

Adriano Vitor - Coord. de Pós-grad., Pesquisa e Inovação

Michely de Mello Pellizzaro - Coord. de Extensão

Paula Borges Monteiro - Diretora de Ensino

Priscila Moura Ortiga - Assessora de Ensino Técnico

Michelsch João da Silva - Coordenador de Apoio Acadêmico

Erwin Werner Teichmann - Assessor de Relações Externas

Janderson Henrique Schwengber Dornelles - Assessor de  
Comunicação e Eventos

## **Representantes dos Departamentos Acadêmicos**

Alexandre Alves Dalmolim - DAMM

Anésio Felipe Zeitune - DAE

Eduardo Linck - DAMM

Inácio Alberto Pereira Costa - DASS

Leandro de Medeiros Sebastião - DAE

Marco Antônio Quirino Pessoa - DALTEC

Maurício Gariba Júnior - DAELN

Robinson Pizzio - DAELN

Sérgio Luciano Ávila - Coord. do Curso de Especialização em  
Computação Científica para Indústria



## **Comissão Organizadora**

### **Estudantes**

Camille Biesek Rossetto

Carolina Martins Pedro

Dhuly Nascimento Alves

Elias Martins Pedro

Gustavo Cossentino Bruck Marçal

Gustavo do Rosário

Kewyn Nascimento Alves

Luana Krause Ferretti

Luisa Yumi Antunes Kaneko

Mariana dos Santos Dick

Nayare Claro Moreira

Sara Gonçalves

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - IFSC,  
FLORIANÓPOLIS**

**Reitor pró-tempore**

André Dala Possa

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Ailton Durigon

**Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas**

Rafael Nilson Rodrigues

**Direção do Campus Florianópolis**

Zízimo Moreira Filho

---

**Expediente**

**Anais da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2020**

**Arte: Camille Biesek Rossetto**

**Diagramação: Camille Biesek Rossetto, Dhuly Nascimento  
Alves, Gustavo do Rosário e Nayare Claro Moreira**

**IFSC - Campus Florianópolis  
Av. Mauro Ramos, 950 - Centro, CEP 88020300 -  
Florianópolis - Santa Catarina**

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE DIDÁTICO-PEDAGÓGICO</b>	<b>12</b>
BANCADA DIDÁTICA	13
CONSTRUÇÃO DE CONTEÚDOS E INSTRUMENTOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE HISTÓRIA DE SANTA CATARINA	16
ENCONTRO COM OS RIOS: AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE OS RIOS SANGRADOURO E QUINCA ANTÔNIO, NO DISTRITO DO PÂNTANO DO SUL, FLORIANÓPOLIS/SC	19
ROBOZINHO DESPERTA CURIOSIDADE SOBRE A.!!	23
<b>RESUMO DA COMUNICAÇÃO NA MODALIDADE EMPRESA JUNIORES</b>	<b>26</b>
LAMP EMPRESA JÚNIOR	27
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE EQUIPE DE COMPETIÇÃO</b>	<b>31</b>
CLUBE DA QUÍMICA	32
CONHECENDO A HISTÓRIA DO BRASIL POR MEIO DA 12ª OLIMPIADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB)	36
EMBARCAÇÃO MOVIDA A ENERGIA FOTOVOLTAICA - ZÊNITE SOLAR	39
EV-IFSC II	40
TIME RED TAILS - FÓRMULA SAE	45
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE GRUPO PET</b>	<b>47</b>
APLICAÇÃO DA MANUFATURA ADITIVA NA ACESSIBILIDADE VISUAL	48
CICLO DE VIDA DA REDE DE PESCA EM FLORIANÓPOLIS	53
ENSINO DE PYTHON UTILIZANDO PLATAFORMA ONLINE	58

ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS DE ENSINO EAD	62
FUNCIONAMENTO DO ARDUINO UNO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO	66
INTRODUÇÃO ÀS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS	70
REVITALIZAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA “CONTROLE E SUPERVISÃO INTELIGENTE”	75
A EVOLUÇÃO DO ABSORVENTE MENSTRUAL: DESIGN, GÊNERO E DISCURSO	79
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE PROJETOS DE EXTENSÃO</b>	<b>83</b>
ACESSIBILIDADE E SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS EM FLORIANÓPOLIS.	84
ATELIER LIVRE: ORIENTANDO PROCESSOS DE CRIAÇÃO ARTÍSTICOS	87
ATORES DA MARICULTURA DO RIBEIRÃO DA ILHA DE FLORIANÓPOLIS/SC: DIAGNÓSTICO DA REALIDADE DA SEGURANÇA e SAÚDE OCUPACIONAL, DE TURISMO SUSTENTÁVEL E AÇÕES	92
AULAS PRÁTICAS ALIADAS ÀS NECESSIDADES DA COMUNIDADE	96
BIM E A COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	99
BOCA DE SIRI: 25 ANOS (RE)EXISTINDO E SE ADAPTANDO	104
CÁLCULO DAS PERDAS ELÉTRICAS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	107
CAPACITAÇÃO EM PRIMEIROS SOCORROS	112
CORAL DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS	115
CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE E IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES NO LABORATÓRIO REMOTO VISIR	118
ENFERMAGEM CONECTADA	123
FRAMEWORK DE UM VEÍCULO AUTÔNOMO E MULTIPLATAFORMA PARA ATIVIDADES DE ENSINO E EXTENSÃO	126
IFSC CINEMA	129
INTERCÂMBIO ATRAVÉS DE CARTAS	131

KIT EDUCACIONAL DE ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO PARA A DISSEMINAÇÃO DE MATÉRIAS STEM À COMUNIDADE	134
MARICULTURA IFSC - PROTÓTIPO DE EQUIPAMENTO PARA TRITURAÇÃO DE CONCHAS DE OSTRAS	137
MINERAÇÃO URBANA	140
OFICINA DE MULHERES: UM CURSO DE MECÂNICA BÁSICA DE AUTOMÓVEIS APLICADA ÀS MULHERES	143
ORQUESTRA EXPERIMENTAL DO IFSC	148
PESQUISA DE MATERIAIS E PROCESSOS PARA SUBSTITUIÇÃO DE ENGRENAGENS DE LEITOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFSC	153
POPULARIZAÇÃO NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS	157
PRODUÇÃO DE REPELENTES E PARAFINAS DE SURF BIODEGRADÁVEIS A PARTIR DA RESINA DE PINUS ELLIOTTII DO PARQUE ESTADUAL DO RIO VERMELHO	161
PROJETO GESTAR EM FAMÍLIA: FORTALECENDO GESTANTES E FAMÍLIA DURANTE CICLO GRAVÍDICO-PUERPERAL	168
PROJETOS INTEGRADORES NO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DURANTE A PANDEMIA	172
PROMOÇÃO A SAÚDE E REDE COM A RUA - EXTENSÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA	176
TÉCNICAS TEATRAIS EM CONTEXTO PANDÊMICO	182
UM CINECLUBE EM REVOLUÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO CINECLUBE Ó LHO LHO DURANTE A PANDEMIA.	185
ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EFETIVA E INFILTRAÇÃO POTENCIAL DA BACIA HÍDROGRÁFICA DO RIO CAPIVARI COM SOFTWARE LIVRE	190
ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL DOS PROJETOS INTEGRADORES DO CST DESIGN DE PRODUTO PARA APLICAÇÃO EM EXTENSÃO	193
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS VISANDO AS BOAS PRÁTICAS DE HIGIENE E SAÚDE.	199

ANÁLISE QUALITATIVA, NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DE ESTRUTURAS RETICULADAS USANDO KIT MOLAS E ARDUINO - RESULTADOS PARCIAIS	203
APLICAÇÃO DE UM SISTEMA CONSTRUTIVO EM MADEIRA NO PROJETO DO CREAS UTILIZANDO FERRAMENTAS BIM	205
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA EM INSTALAÇÕES COMERCIAIS E INDUSTRIAIS	208
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUÍMICOS E FÍSICO-QUÍMICOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL DO TIPO WEISS	211
BENCHMARKING & CDIO	216
CÁLCULO NUMÉRICO APLICADO À ENGENHARIA COM PYTHON	219
COMPOSIÇÃO DE EQUIPE DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS PARA PARTICIPAÇÃO DA COMPETIÇÃO FÓRMULA DRONE	222
CONVERSOR BOOST APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE CONVERSORES CA-CA HÍBRIDOS	226
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS PARA APOIO E TRATAMENTO E/OU COMBATE À DISSEMINAÇÃO DA COVID-19	231
DESENVOLVIMENTO DE FITAS E INDICADORES UNIVERSAIS DE PH A PARTIR DE SUBSTÂNCIAS NATURAIS E SINTÉTICAS.	234
DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE CHUVEIRO ECONÔMICO	239
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE DOSE LÍQUIDA DE IODO 131 À PACIENTES SUBMETIDOS AO TRATAMENTO DE IODOTERAPIA	243
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MEDIÇÃO DO PERFIL DE TEMPERATURA E UMIDADE DO AR POR DRONE PARA ESTUDO DE ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA EM TERRENOS COMPLEXOS.	247
DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE RASTREAMENTO DE CAMPO PRÓXIMO ELÉTRICO E MAGNÉTICO EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO	253

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS INTEGRADORES NO CURSO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA DO CAMPUS FLORIANÓPOLIS PARA DESENVOLVIMENTO DA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA, COM RESTRIÇÕES DEVIDO À PANDEMIA.	257
EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA MARICULTURA	259
ESTUDO DA INCIDÊNCIA SOLAR NAS FACHADAS DE UMA EDIFICAÇÃO PÚBLICA CATARINENSE: CREAS	262
ESTUDO DO EFEITO CROSSTALK EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO E CABOS COAXIAIS	266
ESTUDO DO PLANO DE REFERÊNCIA EM PLACAS EM L	271
ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM D-STATCOM, VISANDO REDUZIR O IMPACTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA EM REDES DE BAIXA TENSÃO	275
ESTUDO PARA APRIMORAMENTO DE IMPRESSORA 3D COM CINEMÁTICA DELTA INVERTIDA	279
ESTUDO PARA IMPRESSÃO 3D MULTICOR	284
GERENCIAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS POR MEIO DE PROGNÓSTICOS DE COMPORTAMENTO	290
IMPRESSÃO 3D DE SISTEMAS DE REDUÇÃO DIDÁTICOS	293
IMPRESSÃO 3D NA ENDER 3: PREPARO, MATERIAIS E APLICAÇÕES PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA	297
JOGO DIDÁTICO: CENTRO DE SOBREVIVÊNCIA VIVIFICA (CSV)	301
LENDO TEXTOS MULTIMODAIS NO ENEM: MULTILETRAMENTOS E INTERPRETAÇÃO TEXTUAL	304
MANUFATURA ADITIVA APLICADA A FABRICAÇÃO DE JOIAS	308
MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DA INSUFLAÇÃO PULMONAR UTILIZANDO TOMOMETRIA POR IMPEDÂNCIA	313

MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DA ÁGUA DO MAR UTILIZADO NO CULTIVO DE MOLUSCOS NO RIBEIRÃO DA ILHA, FLORIANÓPOLIS/SC	316
MOTOR BLDC UTILIZADO NO PROJETO DO SKATE ELÉTRICO	322
ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE MOCK-UPS E PROTÓTIPOS NO DESIGN DE MOBILIÁRIO	324
OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DNA DE AMOSTRAS DA ÁGUA DA LAGOA DO PERI	327
PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO DE SINAIS PARA AUXÍLIO NO ENSINO DE DISCIPLINAS NA ÁREA DE COMUNICAÇÕES	332
POTENCIALIDADES DA MANUFATURA ADITIVA PARA APLICAÇÃO NA FABRICAÇÃO DE MOLDES PARA COLAGEM DE BARBOTINA	336
PREVENÇÃO DE INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA.	341
PROJETO DE UM PRODUTO ELETRÔNICO PARA SIMULAÇÕES DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA RADIOLÓGICA.	344
PROTOTIPAGEM DE ESTRUTURAS MECÂNICAS PARA MINISSATÉLITES - PRIMEIROS ENSAIOS	347
REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONCHAS DE OSTRAS PROVENIENTES DE RESTAURANTES E ÁREAS DE CULTIVO DE SAMBAQUI E SANTO ANTÔNIO DE LISBOA	352
SISTEMA AUTOMATIZADO DE TESTES PARA UM EQUIPAMENTO DE ARMAZENAMENTO E CORTE DE CÉDULAS PARA BASES DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE VALORES	356
TÉCNICA DE MODULAÇÃO DE INVERSORES DE FREQUÊNCIA BASEADA EM DEEP Q LEARNING	360
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE PROJETOS DE PESQUISA</b>	<b>366</b>
TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS NO PROJETO PERSONALIZADO DE CAPA ESTÉTICA PARA PRÓTESES DE MEMBRO INFERIOR.	367



TUTORIAL DE MANIPULAÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS NO SLICER 3D PARA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	372
ULTRASSOM EM SOLO COMPACTADO	375
UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE O ENSINO DE PORTUGUÊS PARA ESTRANGEIROS: O ESTADO DA ARTE	379
UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO OCIOSA DE INVERSORES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ENERGIA DA REDE ELÉTRICA	382

## **APRESENTAÇÃO**

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) é um evento nacional que tem o objetivo de intensificar as atividades de popularização da ciência. Para o Câmpus Florianópolis a SNCT representa um momento importante para toda comunidade acadêmica. É a oportunidade de os servidores e estudantes poderem contemplar a amplitude de trabalhos desenvolvidos no Câmpus e de a sociedade ter a oportunidade de acompanhar mais de perto os resultados dos investimentos em educação e desenvolvimento técnico e tecnológico.

No ano de 2020, a SNCT ocorreu em um formato diferente devido ao distanciamento social imposto pela pandemia do Sars-Cov-2 (COVID-19). O evento foi realizado de forma não presencial com atividades síncronas e assíncronas.

Convidamos a todos que conheçam os resumos dos trabalhos apresentados nesta edição e aproveitem como um material importante de divulgação de ações do IFSC Câmpus Florianópolis.



## **RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE DIDÁTICO-PEDAGÓGICO**



## BANCADA DIDÁTICA

**Coordenação do trabalho:** Fernando Pedro Henriques de Miranda

**Equipe de trabalho:** Daniel Lohmann, Renan Augusto Starke, Reginaldo Steinbach, Luiz Alberto de Azevedo

**Estudantes Bolsistas:** João Vitor Minosso

### RESUMO

O Projeto Integrador possui sua diretriz bastante específica no que diz respeito ao perfil de formação profissional do discente, na premissa de contribuir para a qualificação desse indivíduo. No curso de Engenharia Eletrônica do campus Florianópolis, o Projeto Integrador é realizado e desenvolvido por meio de três disciplinas ministradas em fases distintas do curso, com vistas a proporcionar a esse futuro profissional uma imersão em um contexto o mais profissional possível.

Visando uma experiência mais próxima à realidade profissional, ao qual os alunos deverão encontrar no mercado de trabalho atual, o projeto elaborado em 2019 da bancada didática, colabora com a aprendizagem, evidenciando na prática a utilização de tecnologias existentes na área, indicadas para cada aplicação solicitada e que vem de encontro com o que já está sendo utilizado na indústria 4.0.



A expertise e resultados de um trabalho realizado em cada disciplina do projeto integrador, tendem a ser apropriados e utilizados em outras disciplinas da matriz curricular deste curso. Por fim, todos esses recursos, agora percebidos como didático-pedagógico pelo coletivo de professores do departamento, estarão disponíveis no Laboratório de Pesquisas Avançadas em Eletrônica (LPAE) do Departamento Acadêmico de Eletrônica, para utilização por professores e alunos de ofertas acadêmicas do campus, os quais serão expostos em eventos de pesquisa e extensão como o SEPEI e SNCT.

**Palavras-chave:** Bancada didática, sensores, perfil estrutural.





## Referências Bibliográficas:

AGENDA BRASILEIRA PARA A INDÚSTRIA 4.0. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial ABDI. Disponível em: <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em: 24 set. 2019.

MICROCONTROLADOR. Wikipédia. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Microcontrolador>>. Acesso em: 20 set. 2019.

## Agradecimentos:

A Diretoria de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão do campus Florianópolis por fomentar este projeto;

Ao Departamento Acadêmico de Eletrônica por ceder o espaço do laboratório;

A equipe executora do projeto pelo empenho realizado mesmo em um momento de pandemia.

VER VÍDEO





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

**Coordenação do trabalho:** Viegas Fernandes da Costa

**Estudantes bolsistas:** Enzo Antonio Dalagnol Gotardo, Vitória Bilhão Rodrigues e Victor Hiendicke Moreira Prates.

**Voluntários:** Jaqueline Tondato Sentinelo

## RESUMO

O presente projeto, cuja primeira etapa iniciou-se em 2019, está em andamento e sofreu alterações em função da Pandemia de Covid-19. Nesta etapa foram catalogadas questões e assertivas da História catarinense nos vestibulares ACADEMIA, UDESC, UFSC e ENEM entre 2009 e 2019, no intuito de se inventariar os conteúdos contemplados nestes concursos. Partiu-se do pressuposto de que muitos dos conteúdos e abordagens propostos nos currículos do Ensino Médio em Santa Catarina orientam-se na demanda intelectual que os vestibulares criam. Segundo ROSSATO (2009, p. 174), os temas da História catarinense propostos nos currículos escolares “não contemplam a diversidade étnica e cultural dos alunos que são atendidos pelo sistema estadual de educação”. Observa-se que na construção dos currículos escolares de



História Catarinense para o Ensino Médio, ainda se recorre a três bibliografias principais: CABRAL (1987), PIAZZA e HÜBENER (1989) e SANTOS (1984). Estes trabalhos limitam-se ao caráter factual da História e abordam de forma marginal a participação indígena e afro-brasileira na construção do território catarinense. Sendo assim, são necessários trabalhos que contemplem as novas perspectivas historiográficas, desta forma o presente projeto fundamentou-se no viés dos Excluídos da História, englobado por PERROT (1988), aplicando tais perspectivas para refletir sobre os temas das questões analisadas. Em termos metodológicos, os vestibulares foram fichados, pautando-se nos critérios demonstrados na figura 1. Em seguida, as questões catalogadas foram separadas em 11 temas, a partir dos quais produziram-se gráficos e listas de questões dos vestibulares, publicadas virtualmente. Além disso, os resultados das análises estão sendo organizados em um artigo. Preliminarmente foi possível constatar que o tema mais presente foi “História e Geografia do Território Catarinense”, sendo o “Movimento do Contestado” o segundo. Os temas “Populações Indígenas”; “Afrodescendentes” e “História das Mulheres” aparecem sub-representados. Estando o projeto em andamento, espera-se que a publicação das listas de exercícios,





do artigo e de comunicações auxiliem novos olhares e abordagens no ensino da História de Santa Catarina, e contribuam para a reformulação dos próprios vestibulares.

**Palavras chave:** História de Santa Catarina, Ensino de História, Vestibulares.

### **Referências Bibliográficas:**

Rossato, Luciana. Memória coletiva e saber histórico escolar: o ensino de História de Santa Catarina nas propostas curriculares após o final da ditadura militar (década de 1990). Revista Solta a Voz, v. 20, n. 2, 2009, pp. 161-175.

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

Piazza, Walter F.; Hübener, Laura Machado. Santa Catarina História da gente: 2º Grau e Pré-vestibular. 3a ed. Florianópolis: Lunardelli, 1989.

Santos, Silvio Coelho dos. Nova História de Santa Catarina. Florianópolis: Edição do Autor, 1974.

PERROT, Michelle. Os Excluídos da História: operários, mulheres e prisioneiros. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988. 332 p.

VER VÍDEO





## **ENCONTRO COM OS RIOS: AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE OS RIOS SANGRADOURO E QUINCA ANTÔNIO, NO DISTRITO DO PÂNTANO DO SUL, FLORIANÓPOLIS/SC**

**Coordenação do trabalho:** Professor Walter M. Widmer e Professora  
Cristiane O. Vargas

**Estudantes Bolsistas:** Wanussa Bajorinas, Paulina C. Vidal

### **RESUMO**

Pensando na qualidade da água dos rios e o fato de que o distrito do Pântano do Sul não possui rede coletora de esgoto e soluções efetivas que combatam a poluição, é importante propor ações de Educação Ambiental (EA) com a comunidade para esclarecer o tema do saneamento básico, pois a EA é fundamental na redução da degradação ambiental (Chiavenato, 2005).

Este resumo relata uma ação de EA não-formal (BRASIL, 1999) que teve como objetivo a conscientização e debate sobre o esgoto doméstico e resíduos sólidos gerados no distrito citado, abordando os rios que possuem foz na Praia do Matadeiro (Fig. 1).

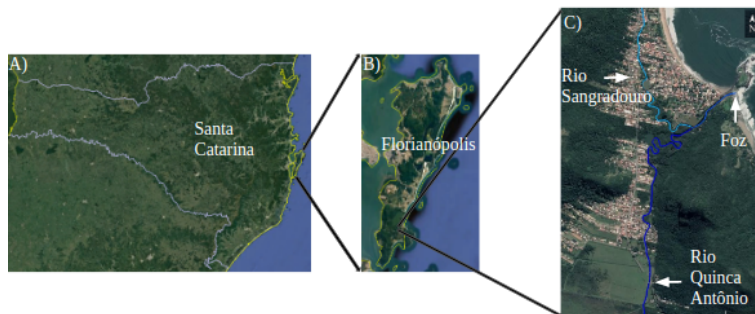


Figura 1: Mapas de: A) Santa Catarina, B) Florianópolis e C) recorte do Distrito Pântano do Sul com destaques aos rios estudados. FONTE: Google Earth Pro, 2020.

Antes da ação foi aplicado à comunidade um questionário, sobre a percepção e experiência com os rios, do qual foram obtidos 66 questionários respondidos, que serviram para planejar a ação, em forma de palestra (Fig. 2), seguida de debate e distribuição de informativos.



Figura 2: Debate com os participantes.

Registrou-se a participação de 30 pessoas e observou-se que as quatro etapas sugeridas por Dias (2001) para serem trabalhadas pelos educadores em EA foram alcançadas: 1) sensibilização, conhecimento e habilidades; 2) mobilização e projeção; 3) ação ambiental; 4) participação e multiplicação. Surgiu a ideia, vinda dos participantes, de uma segunda ação, para criar um programa de ações para oferecer informações técnicas, o que trouxe a percepção do objetivo ter sido alcançado, uma vez que a ação educativa realizada provocou a comunidade a debater seus problemas ambientais e buscar soluções.

**Palavras-chave:** Sensibilização, Esgotamento sanitário, Saúde pública.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei no 9.795 de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Presidência da República, [1999] Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 09 out. 2020.

CHIAVENATO, J. J. O massacre da natureza. 2.ed (reform). São Paulo: Moderna, 2005.



DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 7. ed.  
São Paulo: Gaia, 2001.

PAPINI, S. Vigilância em saúde ambiental: uma nova área da  
ecologia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2012.

VER VÍDEO





## **ROBOZINHO DESPERTA CURIOSIDADE SOBRE A.I!**

**Coordenação do trabalho:** Eugenio Streliaev Filho.

### **RESUMO**

O objeto deste trabalho é a exploração do SDK (software development kit) que o fabricante deste adorável robzinho disponibiliza.

Este está disponível em

<http://cozmosdk.anki.com/docs/index.html>

Apesar de parecer um brinquedo, existe uma quantidade impressionante de tecnologias abstraídas em um comportamento alegre e brincalhão. Poder falar “comportamento” já é interessante.

Foram contratados designers de animação cinematográfica para criar uma elaborada série de ‘conjuntos de movimentos e sons’ para o robô demonstrar clara atitude de personagem de desenho animado. Novas séries progressivamente complexas são liberadas em software à medida que o usuário interage, simulando uma “evolução na relação” com o dono.



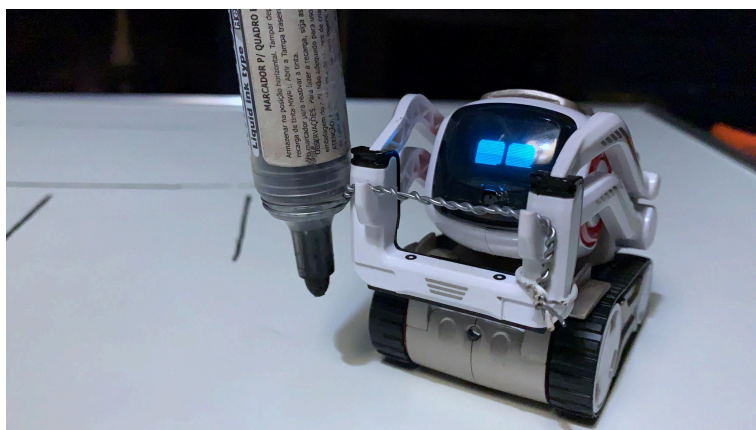
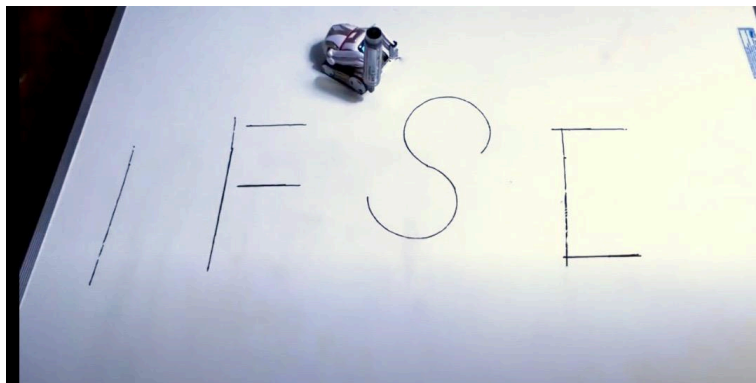
Funcionalidades de alta complexidade como visão computacional, visão por infravermelho, localização autônoma e planejamento da estratégia de deslocamento, diversos sensores, atuadores, displays estão disponíveis para serem explorados, tudo disponibilizado em open-source. É tanto um bichinho de estimação quanto uma plataforma educacional.

O SDK é notavelmente bem documentado e tanto a instalação como o uso das Bibliotecas ocorre com baixo ruído.

Já a Biblioteca empregada para implementar a funcionalidade de desenho de letras e caracteres utilizada neste Trabalho é “third-party”, não pertencendo ao SDK do Desenvolvedor, sendo na verdade uma adaptação de Projeto Acadêmico de estudantes da Carnegie Mellon University, cujo repositório encontra-se em <https://github.com/cozplay>.

Este Projeto contempla um conteúdo bastante básico, trabalho de um Calouro da Instituição, mas permite à Comunidade uma oportunidade de despertar sua curiosidade sobre a fascinante fronteira da Inteligência Artificial e Robótica.

**Palavras-chave:** cozmo, AI, python, draw, ifsc



VER VÍDEO







## **RESUMO DA COMUNICAÇÃO NA MODALIDADE EMPRESA JUNIORES**



## LAMP EMPRESA JÚNIOR

**Coordenação do trabalho:** Fernando Lila

**Voluntários:** Clóvis Kuhn, Felipe Nack de Medeiros, Gabriela Bruna, Rauber Klamt, Julio Sidney Veras Pacheco, Rafaela Malewschik Martins, Petkovic Júnior da Silveira, Felipe Maeda Xavier, Guilherme Nascimento Meurer, Rafael da Silva Nazário, Luca Martins Rodrigues Mendonça, Luan Ataíde da Silva.

### RESUMO

Idealizada por um grupo de estudantes, a Lamp Engenharia é a empresa júnior do curso de engenharia elétrica do IFSC - Florianópolis, criada com intuito de promover o empreendedorismo no meio acadêmico e ser um ambiente de desenvolvimento de habilidades exigidas no mercado de trabalho. Ela busca alcançar esses objetivos através da oferta de seus serviços a comunidade externa do campus a custos acessíveis, tendo seu capital arrecadado investido integralmente na manutenção da empresa, no crescimento do grupo e na capacitação de seus membros.

Em seu portfólio, se encontram uma diversidade de projetos ofertados: elétricos (residencial, comercial e predial), padrão de entrada, SPDA (Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica), microgeração (fotovoltaico) e análise tarifária.



O que motivou sua criação foi a necessidade de aprimorar os conhecimentos aprendidos nas aulas em um ambiente adequado. Uma vez que o acesso a vivências profissionais nem sempre é facilitado, seja pela alta concorrência por essas oportunidades ou pelas condições precárias das vagas. Ainda que se consiga a contratação, as atividades realizadas podem ser de pouco valor ao desenvolvimento do indivíduo, se limitando a ações repetitivas e monótonas. A Lamp, como as outras empresas juniores, buscam ser uma alternativa para essa situação, garantindo que cada membro possa se aprimorar na área que deseja.

Sendo uma EJ (empresa júnior), a Lamp é gerida pelos estudantes de sua universidade, que se tornam os responsáveis pela realização de todas as ações relacionadas com a atividade fim da empresa, desde a divulgação da marca até a realização dos projetos vendidos. Em todas essas etapas, professores e profissionais da área auxiliam o grupo.

O movimento empresa júnior, no estado de Santa Catarina, conta com mais de 50 EJs que se comunicam entre si, criando soluções completas para seus clientes em conjunto. Uma das mais recentes parceiras da Lamp, a Atrium Engenharia do curso da engenharia civil da UDESC - Joinville, proporcionou



o desenvolvimento de um projeto de uma residência de 1000m<sup>2</sup>, onde o grupo do IFSC se responsabilizou pelo projeto elétrico e de telecomunicação do empreendimento, enquanto a Atrium se ateu ao arquitetônico.

Para entrar na Lamp, não é necessário haver conhecimento técnico prévio. Todos os estudantes dos cursos superiores do IFSC podem participar, independente da área que estão cursando. Para isso, basta se inscrever no processo seletivo que abre no início de cada semestre.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo, Liderança, Engenharia Elétrica.





VER VÍDEO





# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE EQUIPE DE COMPETIÇÃO



## CLUBE DA QUÍMICA

**Coordenação do trabalho:** Samuel Hammes Clasen

**Equipe de trabalho:** Vitor Correa Weiss, Eder Da Silva e Sa, Gisele Serpa, Albertinho Della Giustina, Eduardo Niehues, Tula Beck Bisol, Marcel Piovezan, Berenice da Silva Junkes, Cristiano Luiz Chostak, Daniela Lopes

**Estudantes Bolsistas:** Nicolli Eva Pereira Echevarria, Ana Paula Duarte Faustino, Vinícius Seabra, Helena de Moura Duarte, Heloisa Genovez, Eduarda Formentin, Enrique Wagner Federle

### RESUMO

Com início em 2004 a Olimpíada Catarinense de Química (OCQ) é parte integrante da Olimpíada Brasileira de Química (OBQ). A OCQ é realizada anualmente pela Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, em parceria com o Conselho Regional de Química – CRQ 13<sup>a</sup> Região, através do Projeto de Apoio ao Ensino da Química do Programa de Educação Continuada, apoiados pela Secretaria de Estado da Educação – SED/SC.

O IFSC campus Florianópolis participa da OCQ desde 2011 apresentando resultados significativos, com destaque para o tetracampeonato nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019, sendo a melhor escola do Estado de Santa Catarina na OCQ. O núcleo de estudos para participação da competição, Clube da Química,



iniciou no ano de 2016 considerando as dificuldades encontradas pelos alunos em disciplinas das ciências exatas e da natureza e, no caso específico, a química. O “Clube da Química” tem o objetivo de estimular e ampliar a participação do Campus Florianópolis, preparar a equipe participante e melhorar nossos resultados.

As olimpíadas científicas vem ganhando cada vez mais importância, no ano de 2019 aconteceu, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), o primeiro ingresso sem a necessidade de exame de classificação. A instituição ofereceu 90 vagas para estudantes do ensino médio que se destacaram em competições de ciência como olimpíada de matemática, robótica e química entre outras. Essa nova modalidade de ingresso pode atrair a atenção de outras instituições com o objetivo de terem como alunos aqueles estudantes que já apresentam dedicação para o estudo, o que pode gerar uma redução no índice de evasão (ARANHA, 2019).

A metodologia empregada para a execução do projeto antes do início da pandemia era de encontros periódicos entre os membros do Clube da Química, abertos aos interessados, sob a supervisão de professores orientadores. No entanto com a nova realidade o projeto sofreu alteração. Atualmente os alunos





desenvolvem exercícios orientados por professores supervisores e fazem a gravação destes exercícios em forma de vídeo. Para a divulgação do conteúdo gerado foi criado um canal na plataforma YouTube com a nome clube da química que pode ser acessado pelo link

<https://www.youtube.com/channel/UC6kpFwkXcRnZGslDlCDLvmg>.

Com esse novo formato esperamos uma maior abrangência do Clube da Química motivando e preparando os jovens para a realização das olimpíadas de química a nível municipal, estadual e também nacional.

**Palavras-chave:** Olimpíada Catarinense de Química, Clube da Química, Olimpíadas de conhecimento.

### **Referências Bibliográficas:**

ARANHA, Carla. Medalha que vale vaga na universidade. Unicamp, São Paulo, 01 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2019/04/03/medalh-a-que-vale-vaga-na-universidade>>. Acesso em: 23 de outubro de 2019.



VER VÍDEO





## CONHECENDO A HISTÓRIA DO BRASIL POR MEIO DA 12ª OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB)

**Coordenação do trabalho:** Jaqueline Tondato Sentinelo

**Estudantes Bolsistas:** Amabile Buglione Peruch, Gabriela Santana Alves e Mariana Pordeus Santos

**Voluntários:** Viegas Fernandes da Costa e Eduardo dos Santos Chaves

### RESUMO

O projeto em questão tem o objetivo promover debate e reflexão histórica a respeito de nosso país a partir da participação de estudantes do Ensino Médio Técnico-Integrado do IFSC na 12ª Olimpíada Nacional de História do Brasil (ONHB), evento organizado pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Neste sentido, foi criado um grupo de estudos adaptado ao formato original da ONHB; com equipes de três alunos/as que, com a orientação de um professor de história da instituição, participam de seis fases online e final presencial realizada na cidade de Campinas. Devido ao contexto da pandemia de COVID-19, o evento foi reformulado para menor prejuízo aos participantes. Em abril aconteceu a Pré-ONHB, projeto gratuito



e aberto, no qual participaram cinco equipes do câmpus do IFSC Florianópolis. Entre abril e maio estas participaram do evento através de discussões semanais das questões via Whatsapp. Após a divulgação do calendário da 12ª ONHB, começaram a ser ministrados grupos de estudos preparatórios síncronos que abordaram os temas: epidemias no Brasil, feminismo e a legislação do Império brasileiro. Entre setembro e novembro ocorreram discussões semanais síncronas e assíncronas a respeito das atividades empregadas. Estes encontros se propõem como espaço de pesquisa, debate e análise dos documentos históricos, colocando os estudantes como protagonistas da construção do conhecimento histórico.

Em 2020, o evento realizou-se de forma online. O câmpus Florianópolis participa pela 4ª vez da ONHB, e é observado um crescente interesse pelo projeto "Conhecendo a História do Brasil por meio da ONHB", que em 2020 mobilizou quase 60 membros da comunidade acadêmica. Das 18 equipes inscritas, 13 chegaram (no momento da redação deste resumo) na antepenúltima fase da olimpíada, evidenciando o bom desempenho dos estudantes, que se fundamentaram em procedimentos teóricos e metodológicos da ciência histórica para alcançar os objetivos propostos. O grupo segue auxiliando



os participantes na realização de questões e na reflexão sobre a história brasileira, fomentando discussões e o estudo de história.

**Palavras-chave:** Olimpíada de História, Pedagogia Lúdica, Ciências Humanas.

VER VÍDEO





## EMBARCAÇÃO MOVIDA A ENERGIA FOTOVOLTAICA - ZÊNITE SOLAR

**Coordenação do trabalho:** Andre Luiz Fuerback

**Equipe de trabalho:** Flávio Alberto Bardemaker Batista

**Estudantes bolsistas:** João Pedro Dalvit Tonelo e Alejo Perdomo Milar

**Voluntários:** Guilherme Camargo

### RESUMO

A equipe Zênite Solar, desenvolve uma embarcação de alta performance e eficiência movida a energia solar que tornou-se referência na competição brasileira, recebendo cinco prêmios de inovação tecnológica nos últimos cinco anos, com 100% da eletrônica de desenvolvimento próprio e aberta para a comunidade.

**Palavras-chaves:** Zênite Solar, Barco, Energia Fotovoltaica, Inovação



VER VÍDEO





## EV-IFSC II

**Coordenação do trabalho:** Reestruturação do sistema de controle do veículo elétrico.

**Equipe de trabalho:** Prof. Adriano de Andrade Bresolin

**Estudantes bolsistas:** José Francisco da Silva Filho (Engenharia Elétrica)

## RESUMO

### 1.Introdução

O projeto EV-IFSC (Electric Vehicle do IFSC) iniciou-se em 2016 por iniciativa dos pesquisadores prof. Adriano de Andrade Bresolin do Departamento de Eletrotécnica (DAE) e o professor Marcelo Vandresen do Departamento de Metal Mecânica (DAMM) do Câmpus Florianópolis.

Em 02 anos a equipe construiu um chassi de um pequeno veículo para duas pessoas com um motor e inversor doados pela empresa WEG motores (Figura 01). Ao final de 2018 foram realizados testes com este veículo os quais podem ser vistos na reportagem do IFSC EM AÇÃO [1].

### 2.Objetivos da Etapa II

A Etapa II do projeto iniciou-se na metade de 2019 com previsão de término para final de 2020. Esta etapa consistia na



melhoria dos sistema de controle do veículo através da introdução de placas eletrônicas de conexão e comunicação entre o inversor e os demais itens de controle do veículo (Figura 02).

### **3.Procedimentos Metodológicos**

Basicamente, o objetivo do desenvolvimento das placas foi reduzir a complexidade das ligações do sistema de controle do veículo e assim evitar possíveis problemas de conexão (mal contatos) e eventuais curto-circuitos. O inversor CVW300 que controla o motor possui dois conectores de 25 fios cada. Para cada conector foi desenvolvida uma placa de comunicação (Figura 02).

#### **3.1 Parceria com Empresa FUELTECH**

Durante o desenvolvimento do projeto foi estabelecida uma parceria com a empresa FUELTECH de Porto Alegre /RS. A empresa FUELTECH desenvolve atualmente uma central de controle para veículos elétricos (FT-450) e solicitou a este projeto a possibilidade de testar a central em nosso veículo (Figura 03).





O vídeo em anexo ao projeto apresenta os resultados da aplicação da Central FUELTECH no veículo EV-IFSC [2].

#### 4.Resultados e Conclusões

Com a confecção das placas de comunicação reduziu-se consideravelmente a quantidade de fiação no veículo e praticamente todos os problemas de mal contato foram eliminados.

A parceria com a empresa FUELTECH demonstrou ser de grande valia ao projeto, pois a introdução da central de controle possibilitou uma melhor visualização dos dados do motor, como corrente, tensão, rotação etc.

**Palavras-chave:** Veículo Elétrico, Mobilidade Urbana, Eficiência Energética.



Figura 1

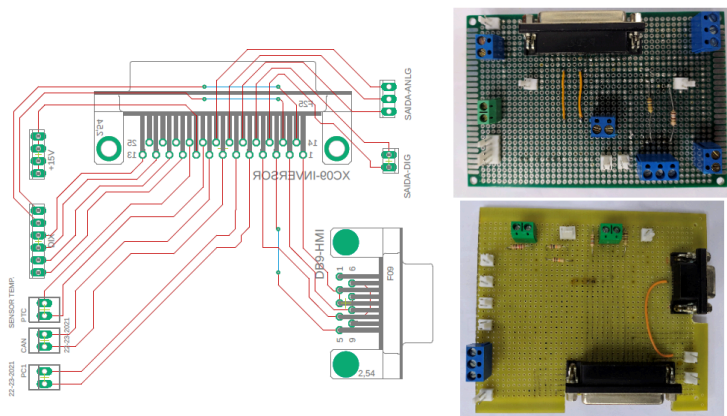


Figura 2

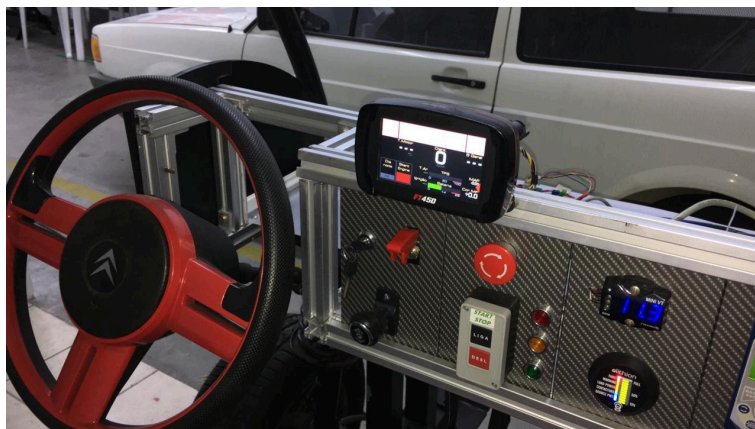


Figura 3

## 5. Referências

EV-IFSC 01: IFSC TV - Em ação. Acessado em 10/10/2020.



<https://www.youtube.com/watch?v=vdaD5EYZCAk>

EV-IFSC 02: Vídeo teste na etapa II. Acessado em 10/10/2020.

<https://youtu.be/cwCTRwf9yG>

VER VÍDEO





## TIME RED TAILS - FÓRMULA SAE

**Coordenação do trabalho:** Daniel Godoy Costa

**Equipe de trabalho:** Adriano de Andrade Bresolin

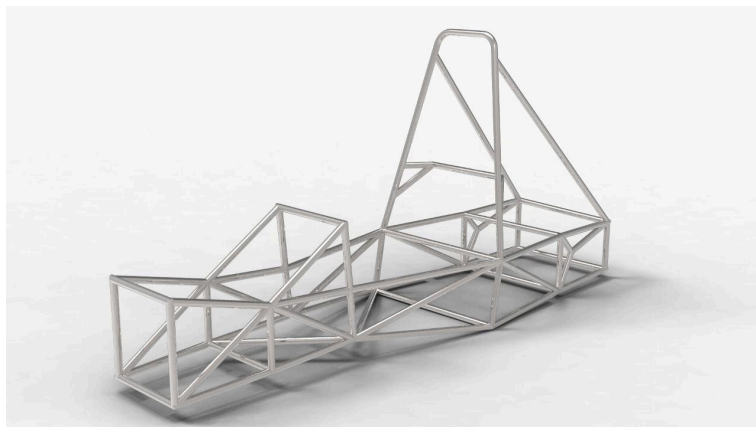
**Estudantes bolsistas:** Gabriel Carvalho de Souza

### RESUMO

O projeto proposto consiste em desenvolver um chassi e o sistema de tração de um veículo elétrico. Será utilizado o protótipo do carro elétrico atual do IFSC (EV-IFSC), entretanto tudo será pensando na preparação para a competição fórmula SAE Brasil.

A intenção deste projeto é projetar um veículo elétrico para participar de eventos de competição, alavancando o conhecimento tecnológico dos professores e alunos envolvidos neste projeto, dando maior visibilidade para Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. O desenvolvimento e domínio desta tecnologia proporcionará ao IFSC participar de vários eventos relacionados à competição através de tração elétrica.

**Palavras-chave:** Fórmula SAE, SAE Brasil, Red Talis-Fórmula SAE



VER VÍDEO





# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE GRUPO PET



## APLICAÇÃO DA MANUFATURA ADITIVA NA ACESSIBILIDADE VISUAL

**Coordenação do trabalho:** Roberto Angelo Pistorello

**Equipe de trabalho:** Jucelia Giacomini, Priscila Moura Ortiga

**Estudantes bolsistas:** Mariana Deboni Blaya

### RESUMO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 23,9% da população brasileira possui algum tipo de deficiência, sendo a deficiência visual com maior incidência entre a população. Para a educação de pessoas com deficiência visual, especialmente pessoas cegas, é pertinente entender como percebem e processam a informação, entender suas habilidades e capacidades cognitivas (CYBIS, 2003). Logo, em um ambiente cultural inclusivo, é preciso oferecer o mesmo conteúdo tanto para público vidente quanto para cegos - através de materiais alternativos ou equivalentes.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar como a Manufatura Aditiva pode vir a contribuir para um ambiente museológico mais inclusivo.



A Manufatura Aditiva pode ser definida como um processo de fabricação por meio de adição sucessiva de material na forma de camadas (Figura 1), com informações obtidas diretamente de uma representação geométrica computacional 3D do componente (VOLPATO, 2017). Este processo está presente em diversas aplicações (Figura 2) sendo muito utilizado na fabricação de peças funcionais, porém com representatividade em modelos de apresentação, auxílio visual e educação/pesquisa.

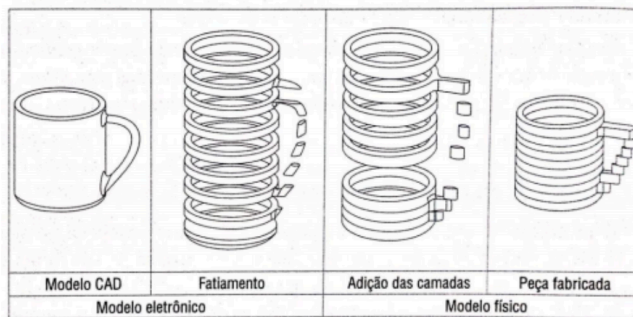
A Manufatura Aditiva pode auxiliar na percepção tátil de pessoas cegas, que pode ser conceituada com as imagens táteis, as variáveis táteis e os processos de produção destas imagens. Assim, por meio de um arquivo CAD (Desenho Assistido por Computador) a Manufatura Aditiva é alternativa viável para a fabricação de imagens táteis tridimensionais com a finalidade de auxílio da percepção da informação para os cegos (Figura 3).

Assim, como continuidade do trabalho, pretende-se elaborar uma réplica tátil, de uma obra do Museu Victor Meirelles, que será selecionada em seu acervo digital e utilizará como parâmetros as indicações para braille presentes na ABNT 9050.



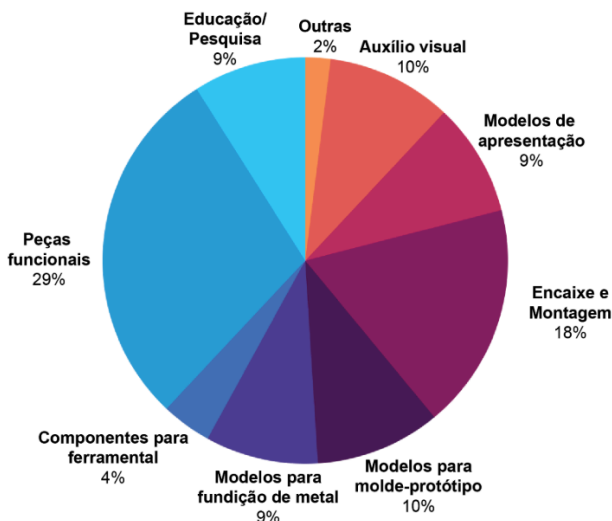
**Palavras-chave:** impressão 3D, Manufatura aditiva, acessibilidade visual, modelo tátil.

Figura 1 - Princípio da manufatura por camadas



Fonte: Carvalho, Volpato (2013)

Figura 2: Áreas de aplicação de Manufatura Aditiva



Fonte: Volpato (2017) adaptado pela autora.



Figura 3: Réplica Tátil



Fonte:ADV COMM (2017).

### Referências Bibliográficas:

ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 97 pg, ABNT 2004 Acesso em:

<[http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/downloads\\_publicacoes/NBR9050.pdf](http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/NBR9050.pdf)> Acesso em julho de 2020.

CYBIS, Walter de Abreu. Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica. Florianópolis: Labiutil, 2003. 138p.



VOLPATO, Neri (Org.). Manufatura Aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo Blucher, 2017.

VER VÍDEO





## CICLO DE VIDA DA REDE DE PESCA EM FLORIANÓPOLIS

**Coordenação do trabalho:** Jucelia Giacomini

**Estudante Bolsista:** Ingrid Hoeltgebaum

### RESUMO

Essa pesquisa é realizada por meio do Programa de Educação Tutorial - PET Design na qual estou vinculada na condição de bolsista.

A costa de Santa Catarina corresponde a 7% do litoral brasileiro, nos quais foram identificadas 337 regiões onde ocorre a pesca artesanal.

A partir de observações em campo notou-se que existe um grande volume de rede de pesca armazenadas em grandes galpões, ao ar livre em áreas próximas e por meio de pesquisa bibliográfica percebeu-se vários danos causados por redes de pesca sem um fim de vida adequado. Segundo a (FAO) e a ONU Meio Ambiente (2016), as redes de pesca descartadas inadequadamente representam cerca de 10% de plástico no oceano. Assim, surgiu o interesse em realizar uma investigação mais aprofundada sobre como esse objeto “rede de pesca”



interage com o meio ambiente em nossa região. A presente pesquisa busca investigar e mapear o ciclo de vida da rede de pesca em Florianópolis e mapear os principais impactos causados, delineando recomendações para a mitigação dos impactos. Trata-se de uma pesquisa de natureza básica com abordagem qualitativa e com objetivos exploratórios. A metodologia de pesquisa utilizada se baseia na revisão bibliográfica, em que serão investigados os principais conceitos sobre o ciclo de vida da rede de pesca em Florianópolis. Na próxima etapa serão realizadas entrevistas semi-estruturadas com pescadores, artesãos e instituições ligadas ao meio ambiente. Os dados coletados serão analisados com base nos conceitos identificados na literatura e como resultado espera-se coletar informações relevantes a respeito do assunto aqui proposto, mapear o ciclo de vida desse material na Ilha e estabelecer recomendações para a redução de seu impacto ambiental. A análise do processo de produção e utilização da rede de pesca em Florianópolis será fundamentada nos conceitos de Análise de Ciclo de Vida (ACV) que, nesta pesquisa será realizada de modo qualitativo. A ACV é conceituada como uma ferramenta de gerenciamento ambiental para avaliar aspectos ambientais e impactos potenciais associados ao ciclo de vida de um produto (ABNT, 2001).



Hoje, esta pesca é praticada por quase 8 mil pescadores em todo o litoral Catarinense, o material que predomina nas redes é poliamida conhecida como nylon e, no decorrer desta pesquisa se buscará conhecer melhor o ciclo da rede em nossa cidade, qual o seu destino final e os possíveis impactos negativos causados ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** rede de pesca, ciclo de vida, meio ambiente, poluição marinha.





### Referências Bibliográficas:

ABRELPE. Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 18 jun 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - NBR ISO 14031 - Gestão Ambiental - Avaliação de Desempenho Ambiental - Diretrizes. Norma Técnica. ABNT, Rio de Janeiro - RJ, 2004, 32 p.

AKATU. Volume de lixo produzido no Brasil. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/noticia/volume-de-lixo-produzido-no-brasil-aumentou-17-em-2015/>>. Acesso em: 05 jun 2018.

CARDOSO, Rafael. Design para um mundo complexo. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CEMPRE. Ficha técnica: plásticos. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/4/plasticos>>. Acesso em: 05 jun 2018.



DOS SANTOS, Maria Cecília Loschiavo. Consumo, descarte, catação e reciclagem: notas sobre design e multiculturalismo. T&C Design - Cadernos de Estudo Avançado em Design, Caderno 1, v. 1. São Paulo: UEMG, 2008.

VER VÍDEO







## ENSINO DE PYTHON UTILIZANDO PLATAFORMA ONLINE

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudante Bolsista:** Daniel Richartz, Éverton Jorge Bittencourt de Vargas,  
Gabriel Gonçalves Netto, Leonardo Sales Galvão, Luca Alfaro Rampinelli

### RESUMO

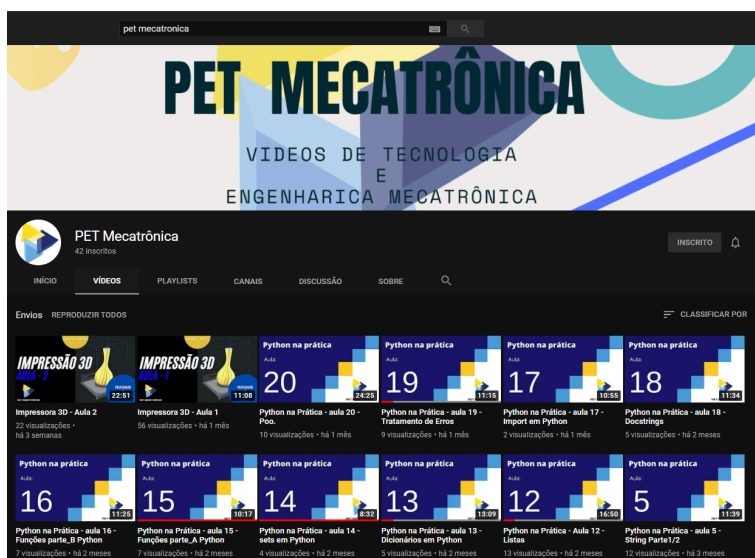
A sociedade está cada vez mais desenvolvida tecnologicamente, principalmente por conta do advento da programação. Com suas linhas de código ela nos possibilita realizar lógicas complexas que permitem a automação de processos e melhoria da qualidade de vida da sociedade. Para que esse desenvolvimento tecnológico possa continuar a ocorrer são necessários profissionais que atualizem seus conhecimentos constantemente na área de programação. Tendo em vista essa necessidade buscou-se uma linguagem de programação que possuísse grande demanda no cenário industrial/científico e versatilidade. O Python é uma linguagem de alto nível e multi plataforma que possibilita o desenvolvimento rápido de programas complexos em metodologias ágeis e de melhor entendimento ao usuário. Observando tal demanda, o grupo PET Mecatrônica criou o



curso “python na prática” totalmente online, com o objetivo de auxiliar na disseminação desta linguagem de programação para as comunidades interna e externa do IFSC. Inicialmente o curso foi pensado para ser aplicado em sala de aula de maneira presencial, porém devido à pandemia do COVID-19, optou-se por alterar a metodologia do curso para que este pudesse ser aplicado de maneira online. Com isso, optou-se pelo uso de técnicas e ferramentas de Ensino a Distância (EAD), para produzir conteúdo sobre python através de uma série vídeos disponibilizados no canal Youtube PET Mecatrônica, incluindo textos de apoio com conteúdos extras e exercícios de fixação para o desenvolvimento do aluno. Os vídeos e os textos focam em ensinar os alunos de maneira prática, pois na maioria das vezes esta é mais impactante do que a própria apresentação teoria em si. Os vídeos foram divididos em duas partes, inicialmente com uma abordagem mais teórica, mostrando o conteúdo sem o código e apresentando a lógica “por trás dos panos” do compilador, em seguida é mostrado na prática a aplicação dos assuntos teóricos abordados no início do curso. Os textos descrevem os temas e conteúdos apresentados nos seus respectivos vídeos, bem como seus exercícios. Com esse projeto em andamento, almejamos alcançar estudantes e demais membros da sociedade, com o intuito de disseminar a

importância das linguagens de programação e suas aplicações sejam elas profissionais ou não. Planeja-se também reunir os textos em um E-book para ser utilizado uma matéria optativa do Curso de Engenharia Mecatrônica.

**Palavras-chave:** Programação, ensino, python, curso online.



## Referências bibliográficas

LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprenda Python. 2. ed. São Paulo: O' reilly, 2008.

BORGES, Luis Eduardo. Python para Desenvolvedores. 2. ed. Rio de Janeiro: Novatec, 2010.



Agradecimento ao grupo PET mecatrônica, ao IFSC e ao FNDE, por fornecer os meios necessários para a criação do curso.

VER VÍDEO





## ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS DE ENSINO EAD

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudantes Bolsistas:** Leonardo Sales Galvão

### RESUMO

Ao longo dos séculos o homem tem evoluído tecnologicamente em muitos aspectos, possibilitando a ele novas formas de viajar, criar, empreender, produzir e muito mais. Com a evolução do advento da internet e sua acessibilidade ao público foi viabilizada uma nova forma de ensino: o EAD (educação a distância). O EAD possibilita que o ensino chegue a áreas mais distantes onde o ensino presencial não é capaz de chegar. A partir desta nova forma de ensino e aprendizagem é possível quebrar algumas barreiras que existem na sala de aula, possibilitando uma maior flexibilidade ao aluno em quesitos como: espaço, tempo, dependência da presença de um professor, locomoção e disponibilidade do material. O EAD constitui-se em um ensino flexibilizado que desenvolve a autonomia e maturidade do discente. Um dos desafios da Educação a Distância é o entendimento do aluno como sujeito de sua própria aprendizagem, que acontecerá através do uso das ferramentas. Segundo Galeffi (2001, p. 23) no ensino EAD



é necessário “potencializar a educação humana do sujeito social autônomo e inventivo”. A partir dessa realidade os objetivos deste estudo foram identificar as ferramentas de ensino utilizadas no EAD e estudar suas funções. A partir do referencial teórico foram pesquisadas as principais ferramentas de ensino que promovem o processo de aprendizagem, suas características e vantagens. As ferramentas possibilitam a realização de atividades assíncronas e síncronas na construção do conhecimento são as mais diversas: e-mails, chats (redes sociais), bibliotecas virtuais, fóruns, wikis, streaming, vídeos, podcasts, por exemplo. Tendo como exemplos de grande interação os fóruns e wikis, nas quais acontece a interatividade entre discentes e docentes na construção de conhecimentos coletivos. Segundo Vilela (2019 p. 21) “A educação a distância está ligada ao uso dos recursos tecnológicos midiáticos disponíveis, em razão da necessidade de interação entre mestres e aprendizes, separados pelo tempo e pelo espaço no orbe terrestre.” No caso do EAD a ferramenta em si é um recurso, mecanismo intelectual que é utilizado para executar e facilitar ações ou tarefas, proporcionando flexibilidade, comunicação, inovação e comodidade na construção da cidadania.



**Palavras-chave:** Ensino EAD, PET Mecatrônica, Ferramentas didáticas.

## Referências Bibliográficas

ARAUJO, Marcos de Souza. EaD em tela: docência, ensino e ferramentas digitais. Revista Brasileira de Linguística Aplicada vol.14 , 2014 Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-63982014000300011](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-63982014000300011)> Data de acesso: 25/09/2020

CUNHA, Silvio Luiz Souza. Reflexões sobre o EAD no Ensino de Física. Rev. Bras. Ensino Fís. vol.28 no.2 , 2006. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-1117200600020005&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-1117200600020005&script=sci_arttext&tlng=pt)> Data de acesso: 27/09/2020

GALEFFI, Dante Augusto. O Ser-sendo da Filosofia. Salvador: Edufba, 2001.

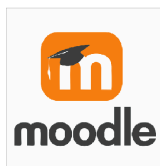
GARDNER, Howard. Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

HAMAWAKI, Marina Hideko; PELEGRINI, Camila de Maria. As ferramentas do ensino a distância e suas contribuições para a eficácia no processo de aprendizagem. Revista CEPPG – N° 21 – 2/2009. Disponível em: <[http://www.portalcatalao.com/painel\\_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/b7632647fce4a8a50fda143156336f90.pdf](http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/b7632647fce4a8a50fda143156336f90.pdf)> Data de acesso: 29/09/2020

Agradecimento ao grupo PET mecatrônica, ao IFSC e ao FNDE, por fornecer os meios necessários para a criação do curso.



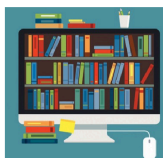
Flexibilidade



Ensino  
EAD



Comodidade



Interação

VER VÍDEO







## FUNCIONAMENTO DO ARDUINO UNO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudantes bolsistas:** Stefane da Silva e Samuel Cardoso da Silva

### RESUMO

O Arduino UNO é constituído por vários componentes eletrônicos e, por ser de característica open source, permite a construção da placa de forma caseira desde que o usuário tenha acesso ao diagrama do circuito. Usualmente, a estrutura da placa ocorre de maneira que há duas entradas para alimentação, sendo uma por USB e outra por fonte externa, conectores para shields e módulos, entradas e saídas (analógicas e digitais), conversor USB-serial (ATMEGA16U2, responsável por permitir a troca de dados entre o computador e a placa) e o microcontrolador (dispositivo lógico programável) ATMEL ATMEGA328P. Este trabalho tem como objetivo fornecer conhecimento teórico e prático sobre a placa, considerando os principais tópicos para o funcionamento do dispositivo, que são a eletrônica, o uso de linguagem de programação e exemplo de aplicação. Há dois projetos em desenvolvimento no PET Mecatrônica que utilizam o Arduino UNO, sendo o primeiro



uma Bengala Eletrônica para Deficientes Visuais com função de detectar não apenas, mas principalmente, obstáculos próximos ao indivíduo e gerar sinal de alerta para o usuário. O segundo projeto consiste em um Aferidor de Pressão Arterial Digital de Baixo Custo que, além da função principal, destina-se a ser acessível para pessoas com problemas de saúde, dificuldades de locomoção e financeiro. Os comandos de programação dos dois projetos serão construídos pela plataforma de código e monitoramento do Arduino UNO, também conhecida como IDE Arduino (Integrated Development Environment), que além do entorno de programação consiste também em um editor de código, compilador e depurador. O seu microcontrolador foi programado baseando-se na linguagem Wiring, já a IDE em Processing. O Arduino em si é programado por uma linguagem de alto nível semelhante a C/C++, tendo várias funções e bibliotecas. Os dois projetos encontram-se na fase de pesquisa teórica e os testes práticos ainda não foram realizados, impedindo conclusões sobre valores, resoluções e soluções alternativas para a estrutura física. Contudo, este trabalho traz dois exemplos de aplicações possíveis, mostrando que a placa Arduino UNO, em associação com diferentes componentes e sensores eletrônicos, é capaz de executar funções divergentes



como, neste caso, aferir a pressão arterial humana e calcular a distância de um objeto identificado, por exemplo, por um sensor ultrassônico.

**Palavras-chave:** Arduino, PNE, Pressão arterial

### **Referências bibliográficas**

Souza, F. Arduino Uno. 2013. Disponível em: <https://www.embarcados.com.br/arduino-uno/>. Acesso em: 16 out. 2020.

Multilógica Shop. Guia Arduino Iniciante. 2009. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod\\_resource/content/1/Guia\\_Arduino\\_Iniciante\\_Multilogica\\_Shop.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod_resource/content/1/Guia_Arduino_Iniciante_Multilogica_Shop.pdf). Acesso em: 16 out. 2020.

Dourado, Clara Figueiredo et al. Desenvolvimento de um esfigmomanômetro digital como ferramenta de auxílio no ensino prático das disciplinas de bioengenharia. Cobenge 2014. 2014.

### **Agradecimentos**

Agradecimento ao grupo PET mecatrônica, ao IFSC e ao FNDE, por fornecer os meios necessários para a criação do curso.



VER VÍDEO





## INTRODUÇÃO ÀS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Equipe de trabalho:** Cassiano Bonin

**Estudantes Bolsistas:** Renan Zuba Parrela, Samuel Cardoso

### RESUMO

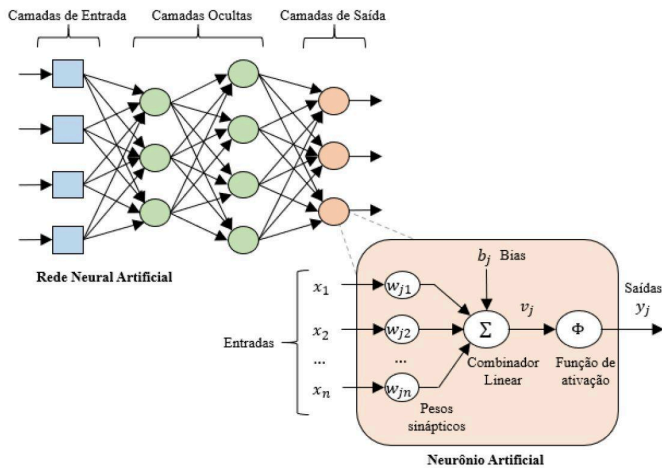
No contexto atual, as Redes Neurais Artificiais (RNAs) são muito utilizadas para o reconhecimento de imagens, vozes e caracteres, e a modelagem e o controle de sistemas. Por exemplo, segundo Baer (2016), o Google as utiliza para a predição do perfil dos usuários, fornecendo a eles os anúncios mais adequados para aumentar o número de vendas. Nesse contexto, o objetivo deste resumo é apresentar alguns conceitos de RNAs: sua fundamentação biológica, abstrações computacionais e sua sintonização. Segundo a Teoria Conexionista (Cielo, 2004), os neurônios são as estruturas que traduzem os dados do meio externo. Isso é feito por meio dos sentidos e permite o homem interagir com o ambiente. Cada vez que um humano possui uma experiência, milhares de conexões entre os neurônios acontecem em seu cérebro (sinapses). Quanto mais as experiências são repetidas, maior é a capacidade de memorizá-las. As RNAs se baseiam nesses



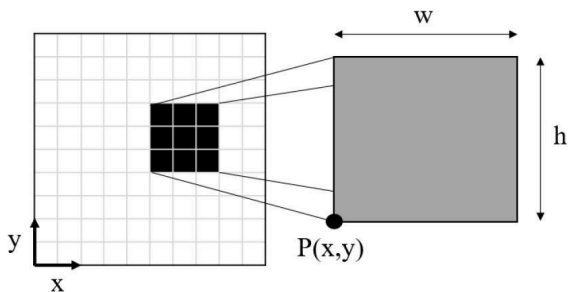
princípios para suas abstrações computacionais: o uso de sinapses e a aquisição de conhecimento através da repetição (Haykin, 2001). Sua topologia é constituída por vários neurônios artificiais, que são modelados matematicamente com parâmetros e uma função de ativação, são organizados em camadas e se conectam uns aos outros conforme a Figura. Para que uma RNA modele matematicamente um dado processo, ela precisa passar por uma etapa de treinamento. O treinamento, conforme o paradigma de aprendizado supervisionado, consiste em comparar a saída da RNA com a saída desejada repetidas vezes e em cada iteração atualizar os parâmetros dos neurônios da RNA se baseando em uma função custo do erro entre as saídas (Kim, 2017). O objetivo é que a saída da RNA seja equivalente à saída desejada (ou próxima, dependendo dos critérios estabelecidos). A atualização é feita combinando dois algoritmos: o Back-Propagation e algum método de otimização, os quais funcionam em sequência. Enquanto o primeiro calcula a contribuição dos parâmetros dos neurônios em relação ao erro, o segundo utiliza tais contribuições para atualizar os parâmetros para a próxima iteração. Dessa forma, é notório que as RNAs, dependendo de sua arquitetura, funções de ativação, método de otimização e função custo empregadas, podem modelar matematicamente vários processos, tornando-a

um recurso muito útil para a solução dos problemas mais atuais.

**Palavras-chave:** Redes neurais, RNA, Machine learning.



RNA



Detecção de caixas



RNA	Número de Camadas	Número de Neurônios	Função IOU	Tempo de Treinamento
1	1	[30]	$0,817 \pm 0,129$	19,81
2	1	[100]	$0,872 \pm 0,047$	20,97
3	1	[500]	$0,941 \pm 0,042$	24,93
4	2	[30 15]	$0,868 \pm 0,087$	20,55
5	2	[100 50]	$0,929 \pm 0,049$	22,15
6	2	[500 250]	$0,942 \pm 0,046$	37,54
7	3	[30 20 10]	$0,859 \pm 0,083$	22,38
8	3	[100 60 30]	$0,929 \pm 0,055$	23,81
9	3	[500 300 100]	$0,935 \pm 0,052$	41,88

## Referências bibliográficas

Baer, D. (2016). Google and Microsoft are making gigantic artificial brains. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/google-and-microsoft-are-making-artificial-brains-2016-4>. Acesso: 16/07/2020.

Cielo, C. A. (2004). Processamento Cerebral e Conexionismo. In: Rossa, A & Rossa, C. Rumo à psicolinguística conexcionista. Porto Alegre: EDIPUCRS, p.31-46, 2004.

Haykin, S. Redes Neurais - Princípios e Práticas. BOOKMAN, São Paulo, 2ª ed. 2001. 900 p.

Kim, P. (2017). MATLAB Deep Learning: With Machine Learning, Neural Networks and Artificial Intelligence. Apress.





Agradecimento ao grupo PET mecatrônica, ao IFSC e ao FNDE, por fornecer os meios necessários para a criação do curso.

VER VÍDEO





## REVITALIZAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA “CONTROLE E SUPERVISÃO INTELIGENTE”

**Coordenação do trabalho:** Cynthia Beatriz Scheffer Dutra é pesquisadora ativa e líder do Grupo de Pesquisa CSI - Controle e Supervisão Inteligente. Sua área de pesquisa está concentrada no controle de processos, com ênfase nos seguintes temas: otimização de controle de processos, ajuste de controladores PIDs e aplicações de controle a processos industriais. Tem desenvolvido P&D em parceria com empresas da região de SC, destacando projeto de pesquisa com a CATA Company na área de confiabilidade de sistemas, e com a GE/Reason na área de sistemas de energia.

**Equipe de trabalho:** Cynthia Beatriz Scheffer Dutra, Francisco Rafael Moreira da Mota

### RESUMO

Este projeto visa a revitalização do Grupo de Pesquisa CSI – Controle e Supervisão Inteligente – pela aquisição de materiais e equipamentos que permitirão a melhoria da qualidade alcançada com os projetos executados no grupo.

Basicamente, o projeto visa a implementação de bancadas de testes para averiguação da confiabilidade e desempenho de ensaios de qualidade de processos, produtos, técnicas e métodos desenvolvidos em projetos de pesquisa que o grupo participa.



Pode-se citar que o grupo tem desenvolvido diversas pesquisas associadas a indústrias e startups da região, e por conta da necessidade de entrega de resultados, tem recorrido a outros laboratórios/espços de pesquisa para avaliação de qualidade de seus projetos, por falta de equipamentos de processamento rápido.

Com os materiais e equipamentos previstos, docentes e discentes vinculados ao CSI estarão comprometidos em executar as bancadas de testes, segundo a metodologia prevista, integrando elementos de construção mecânica e desenvolvimento eletrônico com sistema de software supervisorío para a execução automática de ensaios de análise e controle de processos.

As bancadas de teste devem ser capazes de permitir ensaios de diversas formas de controle (on-off, PID, entre outras) de várias variáveis, com a presença de sensores de medição para cada variável. Controle de temperatura e nível serão necessariamente incluídos, assim como o uso de controladores lógicos programáveis (CLP), devido sua grande presença em processos industriais [OGATA,2015]. A seleção dos sensores deverá considerar a instrumentação mais utilizada para medição dessas grandezas, como termopares, termo-resistores,



sensores de nível, especificados dentre as opções comerciais [BOLTON,1998]. Será projetado também um software para operação das bancadas. O objetivo deste programa é facilitar a operação, permitir a experimentação de ensaios e a visualização rápida de resultados [PRESSMAN,2016]. Na concepção desse sistema deve ser considerada a possibilidade de uso remoto, de modo que um processo industrial possa ser simulado à distância ou em rede. Para tanto, serão especificados CLPs com rede Ethernet.

Ao final, pretende-se como resultados deste projeto, um incremento significativo em avaliação dos sistemas, qualificando a pesquisa, fomentando a extensão pelas parcerias com empresas (que já acontecem dentro do CSI), e estimulando o ensino pelo envolvimento de alunos de graduação no projeto.

**Palavras-chave:** Bancada de testes, confiabilidade, CLP, SCADA.

## Referências

BOLTON, W. Measurement and Instrumentation Systems. Ed. Elsevier, 1998.

OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Prentice-Hall, 5a. Edição, 2010.



PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. Engenharia de Software. 8a Edição. Makron Books do Brasil, São Paulo. 2016.

## Agradecimentos

Ao IFSC- PROPPI/PROEX Câmpus Florianópolis pelo aporte de recursos, e ao PET Mecatrônica pelo apoio dos estudantes.

VER VÍDEO





## A EVOLUÇÃO DO ABSORVENTE MENSTRUAL: DESIGN, GÊNERO E DISCURSO

**Coordenação do trabalho:** Jucelia S. Giacomini

**Estudantes bolsistas:** Maria Alice S. D. Rosario

### RESUMO

Esta pesquisa está em desenvolvimento pelo PET Design IFSC, sendo realizada pela bolsista Maria Alice Rosario.

Desde a antiguidade até os dias atuais o absorvente menstrual sofreu diversas alterações e a temática vem sendo cada vez mais discutida na sociedade. Segundo relatos da SANABRIA (2011), a aparição pública do sangue menstrual é motivo de constrangimento e este, deve ser escondido e nem mesmo mencionado, especialmente na presença de indivíduos do sexo oposto.

Sendo assim, a presente pesquisa tem como proposta estudar a evolução do absorvente menstrual, as inovações em torno do produto, como ele é visto pelas mulheres e a relação entre o design e feminismo.

Tem-se como objetivo geral, realizar uma análise de discurso das campanhas publicitárias dos absorventes menstruais



buscando compreender como a posição da mulher na sociedade influenciou no design do produto. Através dessa análise de discurso das propagandas de absorventes, serão observadas as mudanças do discurso sobre o produto e também as mudanças no papel social da mulher durante a história, baseando-se em como a mesma é representada nas propagandas.

A pesquisa possui como objetivos específicos: compreender o tabu em torno do uso e consumo do absorvente menstrual; entender a importância do feminismo e da participação da mulher na sociedade para evolução do absorvente menstrual; realizar uma análise diacrônica sobre o absorvente para compreender as principais alterações no produto desde 1900 até os dias atuais; realizar um levantamento imagético das propagandas publicitárias do absorvente menstrual do período de 1900 até 2020; e realizar uma análise de discurso das propagandas.

Com abordagem qualitativa e de caráter descritivo, durante a primeira etapa o projeto se baseou em uma revisão bibliográfica, onde foram consultados livros de autores da área, artigos científicos e publicações periódicas sobre o tema.

Na segunda etapa do projeto foi realizada uma análise diacrônica sobre o absorvente menstrual e foram selecionadas uma propaganda por década entre o período de 1900 e 2020 para serem analisadas posteriormente.

Na terceira etapa as propagandas publicitárias serão submetidas a uma análise de discurso, segundo o método de análise proposto por Orlandi (2001)

Após todas as etapas espera-se a compreensão do discurso existente nas propagandas publicitárias dos absorventes menstruais, assim como também identificar como o papel da mulher na sociedade se alterou de acordo com esse discurso.

**Palavras-chave:** Design de Produto, Absorvente Menstrual, Papel Social da Mulher, Análise de Discurso, Análise Diacrônica.







## Referências bibliográficas

BORIS, Georges D. J. B.; CESÍDIO, Mirella H. Mulher, corpo e subjetividade: uma análise desde o patriarcado à contemporaneidade. Revista Mal-estar E Subjetividade. Fortaleza. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/271/27170212.pdf>

ORLANDI, Eni. ANÁLISE DE DISCURSO - PRINCÍPIOS E PROCEDIMENTOS. 2001

Agradeço ao fomento propiciado pelo PET Design IFSC, pois graças a ele está sendo possível realizar o desenvolvimento desta pesquisa.

VER VÍDEO





## **RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE PROJETOS DE EXTENSÃO**



## **ACESSIBILIDADE E SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS EM FLORIANÓPOLIS.**

**Equipe de trabalho:** Bernardo Brasil Bielschowsky e Ana Paula Pupo Correia

**Voluntário:** Adila Carneiro Costa Silva

### **RESUMO**

Este projeto trata sobre a questão da acessibilidade e saída de emergência como uma abordagem na análise dos edifícios históricos na cidade de Florianópolis. Tem como objetivo a articulação da pesquisa e extensão ao ensino ao identificar e avaliar os problemas, de acessibilidade e saída de emergência, de três edificações históricas localizadas na cidade de Florianópolis, escolhidas em conjunto com a Fundação Catarinense de Cultura. Os temas principais, preservação do patrimônio histórico, acessibilidade e saída de emergência, foram analisados para compreender como é possível melhorar o acesso ao patrimônio histórico de maneira seguro por todos os usuários. Um dos objetivos do trabalho foi identificar os problemas de acessibilidade e saída de emergência, e conseqüentemente as possíveis adequação dos projetos das edificações em questão. Alguns dos encaminhamentos



metodológicos adotados foram a realização dos estudos das legislações federais, estaduais e municipais, dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos sobre tema e do projeto arquitetônico das edificações. Por fim, foi realizada visitas técnicas nas edificações e relatório técnico para identificar os pontos mais agravantes como impedimento do acesso e rotas de fuga aos deficiência e mobilidade reduzida, além propor as possíveis melhorias nos ambientes. As edificações já analisadas foram o Teatro Álvaro de Carvalho e o prédio que abriga hoje a Casa do Artesanato, localizada no município de Florianópolis. Ainda será realizada a visita técnica na Casa José Boiteux, município de Florianópolis. A partir desta problemática o projeto trouxe a discussão sobre os temas preservação do patrimônio histórico, acessibilidade e saída de emergência para o ambiente acadêmico do IFSC e mostra a importância de conscientização e a necessidade de inclusão e segurança nas edificações históricas. Todo o material elaborado, até o momento, foi disponibilizado a FCC para o auxílio na execução das obras necessárias.

**Palavras-chave:** Acessibilidade, Saída de emergência, Edifícios históricos.



## **Referências Utilizadas no Projeto:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). Instrução Normativa nº 09 – Saídas de Emergência. 2020.

CORREIA, A. P. P. Acessibilidade no Ambiente Escolar: reflexões com base no estudo de cinco escolas estaduais de Curitiba - PR. Especialização em Residência Técnica em Obras Públicas. Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil, 2008.

## **Agradecimentos:**

Ao Instituto Federal de Santa Catarina e a Fundação Catarinense de Cultura.

VER VÍDEO





## ATELIER LIVRE: ORIENTANDO PROCESSOS DE CRIAÇÃO ARTÍSTICOS

**Coordenador de trabalho:** Valeska Bernardo Rangel

**Equipe de trabalho:** Valeska Bernardo Rangel

**Estudantes bolsistas:** Victoria Kelss Pereira; Gabriel Roberto Caripuna; David Yuli Silveira; Catarina Varela Lohmann; Joana Mayer Dorner; Pamela Fialho Silva Lopes de Oliveira; Beatriz Santos Farias de Souza; Amabelle Buglione Peruch; Erica Airoidi Kolodsiejski

### RESUMO

O projeto de extensão Atelier Livre consiste em um espaço para a experimentação de processos de criação artísticos. Acontece desde 1997 no IFSC (Campus Florianópolis), nesta ocasião sob o nome de Oficina de Artes. Funcionou de forma intermitente até ser retomado em 2017. O projeto atende 20 participantes, em duas turmas, com encontros semanais de 4h/a. Os participantes, escolhidos através de sorteio, são servidores, discentes e docentes do IFSC, bem como interessados da comunidade externa. As atividades ocorrem no Laboratório de Artes Visuais que possui acervo bibliográfico especializado e materiais artísticos diversificados. O projeto conta com membros discentes do IFSC que atuam como bolsistas remunerados e voluntários. Objetivos geral: Ampliar a formação cultural, social e crítica dos participantes por meio da



prática artística. Objetivos específicos: 1) Proporcionar ao participante conhecimentos práticos e teóricos sobre diferentes técnicas artísticas; 2) Desenvolver linguagem poética e produção artística através de orientação do processo de criação; 3) Ampliar a bagagem cultural e o repertório visual dos participantes referente à produção artística contemporânea; 4) Estimular a percepção visual de diferentes referências da cultura visual; 5) Sensibilizar os participantes quanto a experimentação de diferentes materiais, técnicas e suas possibilidades. O Atelier Livre se pauta em algumas premissas: 1) ambiência: que significa oferecer um espaço acolhedor de trocas, de cultivo de memórias afetivas, de experimentações diversas (OLIVEIRA, 2009); 2) olhar atento e consciência do processo de criação (MASSCHELEIN, 2006); 3) experiência: dar-se tempo e espaço para a criação artística (LARROSA, 2015 e POHLMANN, 2005); A metodologia é aberta e não linear, pautada na experimentação de diferentes técnicas artísticas, tais como: desenho de observação, ilustração, pintura, gravura, colagem, entre outras. As orientações individualizadas, abordam aspectos teóricos (referências artísticas, temáticas, poéticas, noções de composição, teoria da cor, fundamentos da linguagem visual, referências da História da Arte, etc) e aspectos práticos (possibilidades e



experimentações de diferentes técnicas).O mérito do projeto constitui-se em oportunizar aos participantes, espaço físico, materiais de apoio e de consulta, professor orientador especializado e bolsistas que auxiliam em seus processos de criação durante os encontros semanais.

**Palavras-chave:** processo de criação; artes visuais; extensão.







### Referência Bibliográficas:

LARROSA, J. Tremores: escritos sobre experiência. Edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

MASSCHELEIN, J. E-ducuar la mirada. La necesidad de una pedagogía pobre. In: DUSSEL, I y GUTIERREZ, D. Educar la mirada: políticas y pedagogías de la imagen. edição Buenos Aires: Manantial: Flacso, OSDE, 2006.

OLIVEIRA, Marilda Oliveira de. O papel da cultura visual na formação inicial em Artes Visuais. In: MARTINS, Raimundo; TOURINHO, Irene (Org.). Educação da cultura visual: narrativas de ensino e pesquisa. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2009. p. 213-224.

POHLMANN, Angela Raffin. A percepção do tempo na criação plástica. Educação e Realidade. Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 71-92, 2005. Disponível em:



<https://seer.ufrr.br/educacaoerealidade/issue/viewIssue/921/38>  
2. Acesso em: 28 mar. 2019.

VER VÍDEO





# ATORES DA MARICULTURA DO RIBEIRÃO DA ILHA DE FLORIANÓPOLIS/SC: DIAGNÓSTICO DA REALIDADE DA SEGURANÇA e SAÚDE OCUPACIONAL, DE TURISMO SUSTENTÁVEL E AÇÕES

**Coordenação do trabalho:** Marco Antônio Vezzani

**Equipe de trabalho:** Rosane Aparecida do Prado

**Estudantes bolsistas:** Marcos Moriael da Silva

## RESUMO

O estudo técnico/científico a ser desenvolvido trará visibilidade para os riscos ocupacionais inerentes das atividades da maricultura, especificamente do Ribeirão da Ilha e adjacências, da região ao sul de Florianópolis e, nas áreas densamente habitadas dessa região. O reconhecimento dos riscos ocupacionais e as situações geradoras de fatores indesejados nas interações de trabalho dos atores produtivos da maricultura. Abarcando, juntamente com as questões de saúde ocupacional, outras formas sustentáveis de trabalho, como a prática do turismo sustentável, como forma de amparo e fomento de trabalho e renda, assim como a preservação ambiental. Para a coleta de dados serão realizadas 30 (trinta) visitas em terra e em 30 (trinta) embarques, observando os trabalhadores



desenvolvendo as suas atividades. A análise dos riscos ocupacionais será elaborada através de check-list em conformidade normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e os resultados de pesquisa indicarão se os trabalhadores da maricultura possuem condições de trabalho e prática laborativa adequadas e apresentados sob a forma de relatórios, coletados por questionários durante os anos de 2018 e 2019. Além de ações educativas.

**Palavras-chave:** Maricultura, Segurança, Saúde e Análise de Risco.





### **Referências Bibliográficas:**

ACSELRAD, H. Discurso da Sustentabilidade Urbana. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 1, p. 79-90, 1999.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010.

FRANKIC, A.; HERSHNER, C. Sustainable aquaculture: developing the promise of aquaculture. Aquaculture International v. 11, p. 517-530, 2003.



IIDA, Itiro; GUIMÃRÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia projeto e produção. São Paulo: Blucher. 3 ed. Revista, 2016, 850p.

NORGAARD, R. B. Sustainable development: A co-evolutionary view. Futures, v. 20, n. 6, p. 606-620, 1988.

MACHADO, Márcia. Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda; estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no município de Florianópolis-SC- Brasil. 2002. Tese defendida junto ao Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção/UFSC. Florianópolis.

SALIBA, Tuffi M.; Saliba, Sofia C. R. – Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador – 2. ed. São Paulo: LTr, 2010.

VEZZANI, Marco Antônio. Turismo rural e responsabilidade ambiental e ecológica no espaço rural brasileiro. Caderno Virtual de Turismo (UFRJ). , v.8, p.27/3 - 39, 2008.

\_\_\_\_\_. A Gestão integrada de Segurança no Turismo, uma nova visão Gerencial. In: II COLÓQUIO DE TURISMO, 2003, GOIÂNIA. II COLÓQUIO DE TURISMO., 2003.

VER VÍDEO





## AULAS PRÁTICAS ALIADAS ÀS NECESSIDADES DA COMUNIDADE

**Coordenação do trabalho:** Lucas Bastianello Scremin

**Equipe de trabalho:** Adolfo Lino de Araújo, Arthur Peixoto Berbert Lima,  
Elódio Sebem, Flávio Boscatto.

**Estudantes Bolsistas:** Inaê da Silva Rosa e Andre Filimberti Motter (atual)

### RESUMO

O Departamento Acadêmico da Construção Civil do IFSC câmpus Florianópolis é procurado com frequência por instituições (pessoas jurídicas) e membros da comunidade em busca de parceria técnica para solucionar problemas que envolvem a elaboração de projetos de reformas/readequações, regularização de imóveis, dentre outros.

Considerando que parte da carga horária da disciplina de Topografia e Geodésia do curso de Engenharia Civil, assim como de algumas disciplinas do Curso Técnico em Agrimensura, ambos cursos do DACC, é destinada a realização de atividades práticas, viu-se como possibilidade aliar as aulas práticas ao atendimento dessas solicitações.

Nesse sentido, alguns projetos já foram desenvolvidos, dentre eles o projeto “Aulas práticas de topografia aliadas às



necessidades da comunidade: Levantamento arquitetônico/topográfico do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina - Ipq/SC” (edital PROEX nº 02/2018) e a solicitação da Associação de Amigos da casa da Criança e do Adolescente do Morro do Mocotó – ACAM para levantamento topográfico e arquitetônico de uma das edificações da referida instituição. Registra-se que no desenvolvimento do projeto na ACAM percebeu-se o interesse dos adolescentes por ela atendidos nas atividades realizadas, assim vislumbrou-se uma possibilidade de envolvê-los nesse projeto. Para isso, esse projeto propõe, como um dos objetivos específicos, ofertar uma oficina de introdução ao levantamento arquitetônico e desenho auxiliado por computador para adolescentes atendidos pela ACAM. Entende-se que dessa forma o projeto poderá contribuir com a qualificação profissional e envolvimento desses adolescentes no atendimento das demandas da instituição, além de divulgar os cursos ofertados pelos IFSC e captar possíveis futuros alunos.

## **Resultados**

Referente ao levantamento arquitetônico do IPq/SC, em função da paralisação das atividades devido ao Coronavírus, não se pode dar andamento no trabalho.





Com relação às demandas da ACAM, foi realizado o levantamento topográfico de um terreno no final de 2019, sendo esse trabalho finalizado no decorrer deste ano (trabalho de escritório). Deu-se início também na elaboração das oficinas que seriam ministradas aos adolescentes de forma presencial, contudo, essa atividade está sendo readequada para ser realizada remotamente (por meio de videoaulas). Assim pretende-se dar início a capacitação e, quando as atividades voltarem à normalidade, realizar as oficinas de forma presencial.

**Palavras-chave:** Aulas práticas, extensão universitária, levantamento topográfico.

VER VÍDEO





## BIM E A COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

**Coordenação do trabalho:** Samuel João da Silveira

**Equipe de trabalho:** Juliana Guarda de Albuquerque

**Estudantes bolsistas:** Camila Sanja Machado

**Voluntários:** Felipe Góes, Ramon de Souza Rosa, Vera Lúcia Correia

### RESUMO

Segundo MORAES et al. (2006), o setor da construção civil vem passando por mudanças significativas. Para GONÇALVES (2018), segmentos nacionais e internacionais deste setor estão migrando cada vez mais para o Building Information Modeling (BIM), inovação que vai muito além da simples modelagem do empreendimento.

O BIM, se trata de uma tecnologia de modelagem e um conjunto associado de processos para produzir, comunicar e analisar modelos de construção (EASTMAN, 2014, p. 13). Para PINTO (2019), esse processo digital possibilita a detecção de falhas e incongruências entre os projetos envolvidos que, normalmente, só seriam percebidos no canteiro de obras, proporcionando a economia de gastos e redução do custo final da obra.



Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é mostrar algumas falhas de compatibilização entre projetos que ainda são frequentemente elaborados em software de apenas modelagem 2D e os produtos finais realizados em tecnologia BIM.

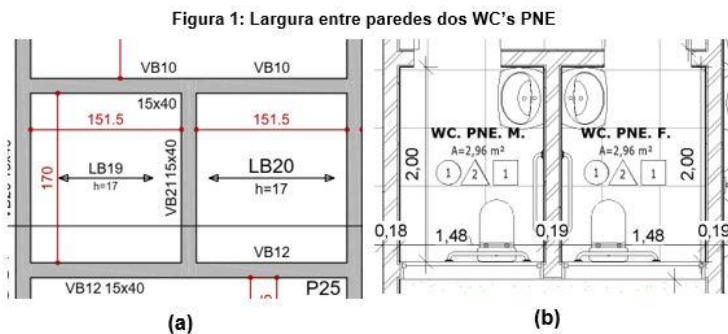
Foi adotado o conjunto de projetos do Centro de Referências Especializado de Assistência Social (CREAS), disponibilizado em CAD e em PDF, através da Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação – SC, a qual já possui construções prontas e em funcionamento em algumas cidades. Sendo eles remodelados no software Autodesk Revit®.

A fim de demonstrar os benefícios da compatibilização de projetos em BIM, é exposto aqui a questão da largura mínima dos banheiros para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE), exigida pela Norma NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. No projeto estrutural em CAD, figura 1(a), apresenta a largura entre paredes de acordo com o exigido, porém ao acrescentar os revestimentos no projeto arquitetônico Bim, essa dimensão diminui, não validando a condição normativa, figura 1(b).

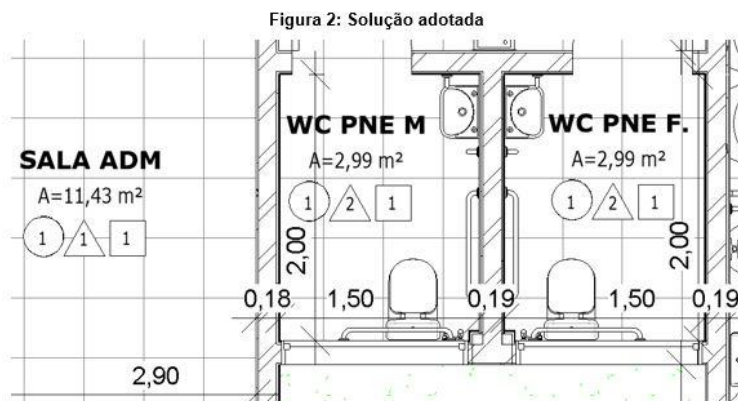
Portanto, a solução adotada foi mover a estrutura e parede da sala administrativa e readequar o projeto como mostra a figura 2.

Com a utilização do BIM erros como esses são reduzidos ou extintos, pela facilidade de sobreposição de projetos, o qual permite corrigir esses equívocos antes da execução da obra. Esses ajustes que são comumente realizados durante o caminhar da construção, são responsáveis por grande parte do desperdício de materiais e aumento do custo final da edificação.

**Palavras-chave:** BIM, compatibilização de projetos, Revit.



Fonte: Arquivo dos Autores



Fonte: Arquivo dos Autores

## Referências Bibliográficas:

GONÇALVES, Gustavo Carezzato. Protocolo de gerenciamento BIM nas fases de contratação, projeto e obras em empreendimentos civis baseado na ISO 19650. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MORAES, Rosa Maria M. et al. Aplicação de tecnologia de informação no setor da construção civil. 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/334.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/334.pdf). Acesso em: jul. 2020.

PINTO, Pedro Praia Fiuza Dias. A plataforma BIM na compatibilização de projetos de arquitetura e estrutura: estudos de caso. 180 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

EASTMAN, Chuck et al. Manual BIM: Um guia de modelagem da informação da



construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores.  
Porto Alegre:

Bookman, 2014.

VER VÍDEO





## **BOCA DE SIRI: 25 ANOS (RE)EXISTINDO E SE ADAPTANDO**

**Coordenador de trabalho:** Alex de Souza

**Estudantes bolsistas:** Ísis Regina Leites e Mayra Fernanda Raulino  
Mendonça

### **RESUMO:**

O Grupo Teatral Boca de Siri há 25 anos estimula a produção artística teatral para fortalecimento das ações culturais do IFSC. O grupo oportuniza a participação em um processo artístico-cultural, proporciona à comunidade interna e externa educação teatral, promove integração entre grupos de teatro, estimula a formação de público, promove ações artístico-culturais como ferramentas de suporte ao ensino e amplia a formação e o conhecimento dos estudantes.

O Grupo Teatral Boca de Siri proporciona aos participantes um lugar de encontro para vivência, experiência e expressão artística; abertura para tratar de temas marginais à sociedade; e a criação de projetos artístico-pedagógicos que fundamentam e aprofundam a própria prática do grupo.

O ano de 2020 começou com a comemoração dos 25 anos do grupo teatral, com jogos, cenas e um encontro entre gerações



que compartilharam a mesma sala de teatro. O grupo também planejou a montagem do espetáculo de rua “cabeças redondas e cabeças pontudas” que, infelizmente, não chegou ao fim devido o distanciamento social pela pandemia, contexto no qual mudanças precisaram ser feitas. Ensaios online resultaram em vídeos de challenge - como o vídeo do papel higiênico - pequenas peças - o vídeo da caixa misteriosa - lives na plataforma Youtube, feitas em conjunto com o projeto LaTTe, e todas as formas de interação interna e externa que foram encontradas.

**Palavras-chave:** Teatro. Laboratório de Arte. Arte-Educação

### **Referências Bibliográficas:**

CABRAL, R. et al. Arte e o ensino da arte – teatro, música e artes visuais. Blumenau SC: Nova Letra, 2004.

OLIVEIRA, Valéria Maria de. Reflexões sobre a noção de teatro de grupo. 2005. 108 f. Dissertação (Mestrado em Teatro) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ROUBINE, J. A linguagem da encenação teatral. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.





VER VÍDEO





## CÁLCULO DAS PERDAS ELÉTRICAS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

**Coordenação do trabalho:** Prof. Dr. Edison Antonio Cardoso Aranha Neto  
**Estudantes Bolsistas:** Leocardia Janice Szeskoski Kosuhovski e Lucas  
Bender Goltara Gomes

### RESUMO

Um Sistema Elétrico de Potência (SEP) é essencialmente composto por sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia, que possuem o objetivo de entregar energia com o menor custo possível para o consumidor final, garantindo uma energia de qualidade, a qual é normalmente regulamentada por um órgão regulador, que no caso do Brasil é a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. No processo de entrega de energia aos consumidores finais, são ocasionadas, inevitavelmente, perdas de energia no caminho, relacionadas à transformação de energia elétrica em energia térmica nos condutores (efeito joule), perdas nos transformadores, entre outras, que são conhecidas como perdas técnicas [Ref 1]. Essas perdas não são interessantes para a operação do sistema, (Figura 1). Desta forma, a operação do sistema busca sempre minimizar tal valor, de modo a tornar o sistema mais eficiente.



Para minimizar as perdas técnicas, primeiramente é necessário monitorar e simular os sistemas de distribuição e transmissão em softwares que tornem possível a quantificação desta variável, para então elaborar possíveis alternativas que minimizem essas perdas. Em relação aos sistemas de distribuição (SDs), a ANEEL padronizou por meio dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica (PRODIST) as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos SDs, sendo que o Módulo 7 trata dos procedimentos para o cálculo das perdas elétricas. A partir do último ciclo de revisão tarifária, as perdas técnicas passaram a ser calculadas por fluxo de potência, mais especificamente pelo método de injeção de correntes, utilizando o software OpenDSS (Open Distribution System Simulator) (Figura 2) [Ref2]. Com o aumento da complexidade nos SDs pela da inserção da Geração Distribuída – GD (menores fontes de energia, como por exemplo geradores eólicos e painéis fotovoltaicos) no sistema, é de suma importância a utilização de ferramentas que auxiliem o profissional a tomar medidas corretas relacionadas ao desempenho presente e futuro nas redes de distribuição (RDs). Sendo assim, este trabalho apresenta as principais funcionalidades do software OpenDSS referente ao fluxo de potência e ao cálculo das perdas em RDs,

bem como sua aplicação em RDs com a presença de GD (Figura 3). Apresenta também como foi realizada a modelagem dos equipamentos elétricos da rede e os resultados das simulações para diferentes cenários.

**Palavras-chave:** OpenDSS, Geração Distribuída, Fluxo de Potência, Perdas Técnicas.

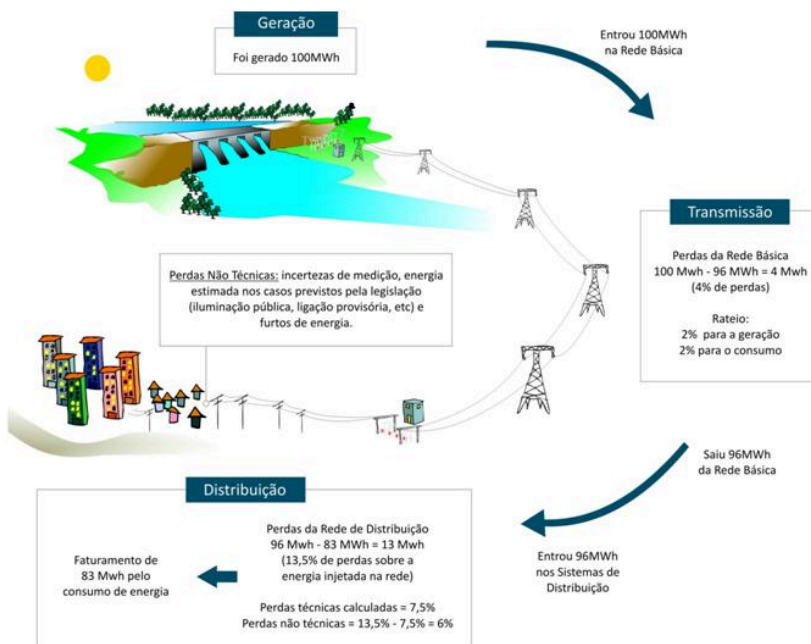


Figura 1

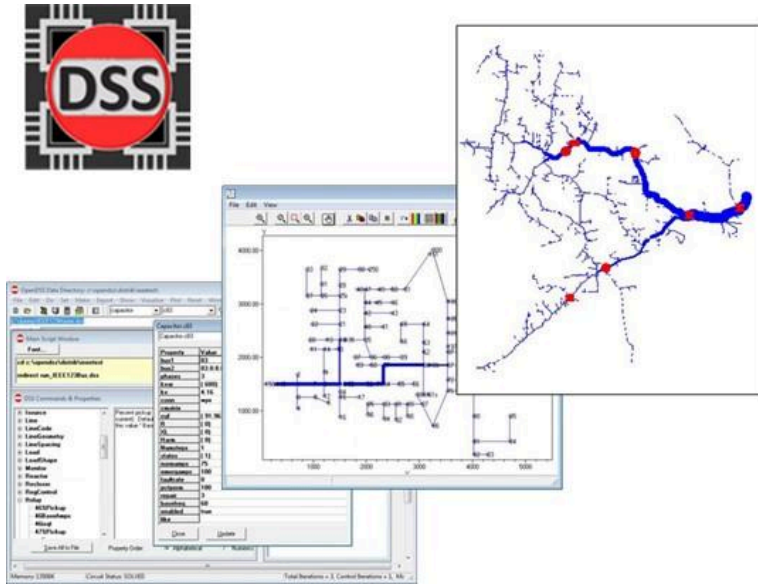


Figura 2

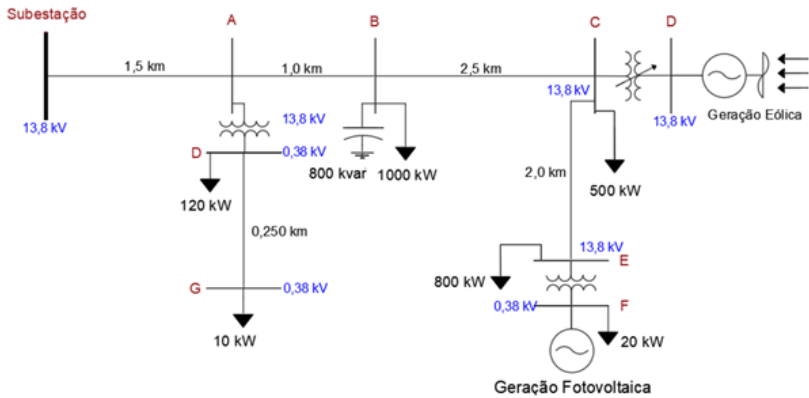


Figura 3



## Referências Bibliográficas:

ANEEL. Agência Nacional De Energia Elétrica. Nota Técnica nº 0057/2014-SRD/ANEEL. Aprimoramento de Metodologia de Cálculo de Perdas na Distribuição regulamentada no Módulo 7 – Cálculo de perdas na Distribuição do PRODIST. Disponível em: [http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/026/documento/nota\\_tecnica\\_0057\\_srd.pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/026/documento/nota_tecnica_0057_srd.pdf). Acesso em: 02 out. 2019.

CARNEIRO, Marlon da Silva. Utilização do Software OpenDSS para cálculo da perdas técnicas em redes de distribuição. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto Federal De Santa Catarina - IFSC. Florianópolis, 2019.

EPRI. Electric Power Research Institute. Simulation Tool – OpenDSS. Disponível em: <https://smartgrid.epri.com/SimulationTool.aspx>. Acesso em: 02 out. 2019.

VER VÍDEO





## CAPACITAÇÃO EM PRIMEIROS SOCORROS

**Coordenador de trabalho:** Angela Regina Kirchner

**Equipe de trabalho:** Marciele Misiak, Larissa Helena pinho, Bianca Priscila Kahler

**Estudantes bolsistas:** Fernanda João da Rosa; João Victor Marques Menna Barreto; Cinthia Costa Casotti; Larissa Helena Pinho; Bianca Priscila Kahler

### RESUMO

O projeto de capacitação em primeiros socorros acontece desde 2015, onde inicialmente o público alvo eram agricultores e ACS, desenvolvido nos municípios de Anitápolis-2015 e Águas Mornas -2016, em 2017- Antônio Carlos, onde por inconformidade com a IN 03/2017 (agenda zimbra), não pode ser executado. Em 2018 foi estabelecida parceria com a Secretaria Estadual de Educação, onde foram capacitados 306 alunos em suas escolas de educação básica (EEB) da rede estadual de educação da Grande Florianópolis. Em 2019 renovou-se a parceria com a SED, capacitados 676 pessoas, entre alunos e professores, para escolha das EEB optou-se por municípios com apenas uma EEB ou com turmas de Magistério (São Bonifácio, Alfredo Wagner, Governador Celso Ramos, Santo Amaro da Imperatriz, Anitápolis,



Florianópolis) Obtivemos os seguintes resultados:

Tendo como público alvo os agricultores e agentes comunitários de saúde, em 2015, 61 participantes em Anitápolis; Em 2016, 41 participantes de Águas Mornas; Em 2017, o projeto foi desclassificado em Antônio Carlos.

Tendo como público alvo a comunidade acadêmica da rede estadual de educação de Florianópolis, em 2018, 306 participantes; Em 2019, 676 participantes; totalizando 1084 participantes.

Depois de traçado um histórico do projeto, ressalta-se que a construção de

conhecimento em primeiros socorros exige sincronismo teórico prático, possibilitando a simulação de intervenções de suporte básico à vida. Desta maneira, em razão do distanciamento social imputado pela pandemia por SARS-COV 2, este projeto que visa capacitar em primeiros socorros às comunidades, não pode ser desenvolvido da maneira planejada, devido a impossibilidade de encontro presenciais de capacitação. No entanto, não houve o engajamento esperado, pois em meio a adaptação de atividades não presenciais tanto da gestão escolar, como de docentes e discentes, o que pretendia ser uma





atividade para disseminação de conhecimentos em primeiros socorros, se torna mais um fardo a ser desenvolvido. Em desenvolvimento a revisão e atualização da cartilha elaborada em 2016, que é disponibilizada às pessoas capacitadas. O projeto é vinculado a um programa e se entende até final de 2021, assim que permitidos encontros presenciais, retomasse o desenvolvimento das capacitações. O subsídio do projeto está destinado à compra de um desfibrilador externo automático (DEA), possibilitando que quando não estiver em uso para capacitações, seja disponibilizado para uso no setor de saúde do campus.

**Palavras-chave:** Primeiros socorros, Promoção em saúde, Educação em saúde.

Relato de experiência, não houve a necessidade de referências.

VER VÍDEO





## CORAL DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS

**Coordenação do trabalho:** Irineu Lopes Melo

**Estudantes bolsistas:** Adrielle da Rosa Santos, Alessandra da Rosa Santos, João Luiz Pereira Neto, Irlene Maria Miron, Stephane, Damasceno Finco Rodrigues, Isadora Trelha Matias, Guilherme Garcia da Costa, Maria Eduarda Helbich

### RESUMO

O Coral do IFSC é um projeto de extensão que completou 42 anos dentro do Instituto Federal de Santa Catarina. Seus integrantes pertencem tanto à comunidade de alunos e servidores do IFSC quanto à comunidade externa totalizando aproximadamente 60 coralistas. É proporcionado aos integrantes do projeto a valorosa oportunidade de cantores não profissionais participarem de um coral, integrando um espaço para otimizar seu aprendizado de música estimulando inclusive uma futura profissionalização, atendendo assim à crescente demanda por coralistas na região da Grande Florianópolis (há alunos que aprenderam música no IFSC e que atualmente integram grupos profissionais como a Associação Coral de Florianópolis ou o Polyphonia Khoros, por exemplo). O Coral do IFSC é um espaço musical privilegiado, pois possibilita que se faça arte de qualidade em uma escola pública e abre



perspectivas profissionais aos que se interessam, justificando assim a importância de um projeto como este, o que fica evidente também pela sua longevidade. Essa abrangência e qualidade do trabalho auxiliam na divulgação do IFSC. O coral geralmente tem quatro ensaios por semana (dois gerais e dois separados em naipes) com a duração de 1h30 cada. Acontecem na sala de música do IFSC - Campus Florianópolis e também nas demais salas de artes para os ensaios de naipe. Fazem parte das atividades do coro a educação musical, a realização de diversas apresentações em teatros e outros espaços públicos tanto em Florianópolis quanto em outros municípios do Estado de Santa Catarina, geralmente em conjunto com a Orquestra Experimental do IFSC. Essas apresentações, muitas de caráter beneficente, levam a cultura musical e o nome da instituição a centenas de

pessoas todos os anos.

**Palavras-chave:** Coral, Educação Musical, IFSC.

## Referências

BENEDTT, R. Como ler uma partitura – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2001

GOHN, D.M. Auto aprendizagem musical – Alternativas Tecnológicas. São Paulo: GMT Editores Ltda, 2000



SCHAFFER, M. A afinação do mundo, São Paulo: UNESP, 2001

SCHAFFER, M. O ouvido pensante. São Paulo: UNESP, 1991

VER VÍDEO





# CUSTOMIZAÇÃO DA INTERFACE E IMPLEMENTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES NO LABORATÓRIO REMOTO VISIR

**Coordenação do trabalho:** Professor Reginaldo Steinbach

**Equipe de trabalho:** Professor Luis Carlos Martinhago Schlichting, Daniel Dezan de Bona

**Estudantes Bolsistas:** Otávio Gums Willrich, Rayan Martins Steinbach

## RESUMO

Neste projeto apresentam-se como problemas a necessidade de customizar a interface/sistema web do VISIR de modo a adaptá-lo às características e necessidades do IFSC, e a implementar novas funcionalidades aos instrumentos permitindo a preparação e divulgação de novos experimentos (módulos educacionais) a serem utilizados em outros cursos, campi e instituições.

O objetivo geral do projeto é consolidar o Laboratório VISIR no IFSC, por meio de customização da interface web do sistema, da implementação de novas funcionalidades aos instrumentos instalados, e do aprimoramento da experiência do usuário durante a utilização. Para isso foram definidos como objetivos específicos:



1. Estudar os instrumentos que compõem o VISIR;
2. Estudar as tecnologias de desenvolvimento de interfaces web, e as características necessárias para um visual mais amigável;
3. Estudar os requisitos para implementação de novas funcionalidades na interface web;
4. Estudar os requisitos para implementação de novas funcionalidades nos instrumentos de medida (LABVIEW);
5. Implementar uma nova interface web;
6. Implementar novas funcionalidades no osciloscópio do VISIR;
7. Escrever o relatório final do projeto.

O projeto de pesquisa está sendo desenvolvido em etapas que são executadas segundo uma ordem cronológica de forma sequencial ou concomitante de forma a garantir que os objetivos, geral e específicos, sejam atingidos.

As etapas já desenvolvidas obtiveram resultados muito satisfatórios e consistiam em: Familiarizar alunos, professores e técnicos com o VISIR. Suas características, funcionamento, potencial, aplicação e tecnologia.



Estudar a tecnologia utilizada no ambiente web e labview, buscando entender como eles funcionam, se comunicam, como é construída a interface web, como os instrumentos de bancada são construídos e como as funções destes instrumentos são habilitadas.

Estudar especificamente o osciloscópio do VISIR e as estratégias para a implementação de funcionalidades.

Estudar as diferentes tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de interfaces web.

Iniciou-se a habilitação da função FFT (fast fourier transformer), no osciloscópio do VISIR.

Iniciou-se customizar a interface web do VISIR, com a utilização das tecnologias estudadas.

As próximas etapas do projeto são concluir as customizações e implementações da nova funcionalidade e avaliar o seu resultado junto aos usuários do VISIR.

**Palavras-chave:** Laboratório Remoto, Labview, Interface Web, VISIR.



## Referências Bibliográficas:

SCHLICHTING, Luis C. M.; FERREIRA, Golber de S. ; DE BONA, Daniel D. ; DE FAVERI, Flavio ; ANDERSON, Jose A. ; ALVES, Gustavo R. . Remote laboratory: Application and usability. In: 2016 XII Congreso de Tecnologia, Aprendizaje y Ensenanza de la Electronica (XII Technologies Applied to Electronics Teaching Conference) (TAEE), 2016, Seville. 2016 Technologies Applied to Electronics Teaching (TAEE). p. 1. IEEE Conferences

FERREIRA, Golber S. ; LACERDA, Joel ; SCHLICHTING, Luis C. ; ALVES, Gustavo R. . Enriched scenarios for teaching and learning electronics. In: 2014 XI Tecnologias Aplicadas a la Ensenanza de la Electronica (Technologies Applied to Electronics Teaching) (TAEE), 2014, Bilbao. 2014 XI Tecnologias Aplicadas a la Ensenanza de la Electronica (Technologies Applied to Electronics Teaching) (TAEE). p. 1. IEEE Conferences

GUSTAVSSON, I. et al. On Objectives of Instrucional Laboratories, Individual Assessment, and Use of Collaborative Remote Laboratories. IEEE Transactions on Learning Technologies, v.2, n°4, p.263-273, oct.-dez. 2009.

MA, J.; NICKERSON, J. V. Hands-On, Simulated, and Remote Laboratories: A Comparative Literature Review. ACM Computing Surveys, v.38, n° 3, p.1-17, set. 2006.

NEDIC, Zorica; MACHOTKA, Jan; NAFALSKT, Andrew. Remote Laboratories versus Virtual and Real Laboratories. Em: ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 33., 2003, Boulder. Artigo. Boulder: IEEE, 2003. p. 1 - 6.





GUSTAVSSON, I. Student's Guide to the VISIR Remote Laboratory for Electrical Experiments. 2009. Disponível em: <[http://openlabs.bth.se/static/Student\\_manual5.pdf](http://openlabs.bth.se/static/Student_manual5.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2015.

TAWFIK, M. et al. Virtual Instrument Systems in Reality (VISIR) for Remote Wiring and Measurement of Electronic Circuits on Breadboard. IEEE Transactions on Learning Technologies, v.6, n° 1, p.60-72, 2013.

TAWFIK, M. VISIR Installation & Start-Up Guide. Electric, Electronic and Control Department Spanish University for Distance Education – UNED, mar. 2001, 43p.

VER VÍDEO





## ENFERMAGEM CONECTADA

**Coordenador de trabalho:** Vanessa Luiza Tuono Jardim

**Equipe de trabalho:** Vanessa Luiza Tuono Jardim; Juliana Fernandes da Nóbrega; Angela Kirchner; Marciele Misiak; Inacio Pereira da Costa; Rosane Aparecida do Prado; Suélem Saraiva; Josiane Steil Siewert

**Estudantes bolsistas:** Fernanda João da Rosa; Joao Victor Marques Menna Barreto ; Cinthia Costa Casotti; Larissa Helena Pinho; Bianca Priscila Kahler

### RESUMO

A tecnologia, presente em praticamente todos os aspectos da vida moderna, tornou-se uma aliada no que diz respeito à educação em saúde em tempos de pandemia de COVID-19. Frente aos desafios impostos pelo novo estilo de vida social, a equipe de enfermagem do Instituto Federal de Santa Catarina hospeda um canal de informações digitais em uma plataforma de vídeos por meio de um projeto de extensão, apresentando vídeos e transmissões ao vivo gratuitas com conteúdos relacionados à área da saúde.

A metodologia acontece, primeiramente, pela escolha do tema. É elaborado um roteiro, os participantes são selecionados e é escolhida uma data para a transmissão online. O material audiovisual utilizado para a divulgação dos eventos para a comunidade, como vídeos e flyers, é produzido pelos bolsistas



do programa e propagado por meio de redes sociais. No dia do evento, a conexão se dá por meio de uma plataforma gratuita. Nos casos em que há certificação, o participante preenche um formulário online com suas informações e recebe seu certificado por meio digital alguns dias após o evento.

Em andamento desde março de 2020, até o momento foram realizadas 13 transmissões e 2 eventos ao vivo, contando com a presença de convidados externos e da própria instituição, com seus direitos resguardados por um termo de cessão de imagem atestando a finalidade educacional das transmissões. Foram abordados diversos temas, tais como: cuidados a idosos em ILPIs, Segurança do Paciente, Atividade Física e saúde, Puerpério e Pandemia, Estigma profissional, Gestão, entre outros. Os dois eventos temáticos, Semana Nacional de Amamentação e Prevenção ao Suicídio, contaram com inscrições prévias para emissão de certificado aos participantes. Após o encerramento das transmissões, os vídeos continuam disponíveis no canal para visualização.

As inscrições no canal cresceram durante o período de transmissões e os eventos foram assistidos por mais de 750 pessoas mostrando o alcance da plataforma e a difusão dos temas apresentados para a comunidade. Nota-se também a



oportunidade de divulgar o IFSC de forma nacional, sobretudo acerca dos cursos da área de saúde e serviços.

Ainda para o ano de 2020 está programada a transmissão de uma série de vídeos do projeto “Gestar em Família: Grupo para Gestantes, Casais e Famílias Grávidas”, que ocorrerão de 05/10 à 30/11 em segundas-feiras alternadas. Os temas serão relacionados à musicoterapia, exercícios físicos, nutrição e saúde bucal na gestação e puerpério.

**Palavras-chave:** Promoção à saúde; Enfermagem; Eventos on-line.

Agradecimentos aos palestrantes, por todo o conhecimento divulgado, e aos bolsistas pelo trabalho realizado.

VER VÍDEO





# FRAMEWORK DE UM VEÍCULO AUTÔNOMO E MULTIPLATAFORMA PARA ATIVIDADES DE ENSINO E EXTENSÃO

**Coordenação do trabalho:** Renan Augusto Starke

**Equipe de trabalho:** Daniel Lohmann

**Estudantes Bolsistas:** José Fidelis

**Voluntário:** Leonardo Santiago Benitez Pereira

## RESUMO

Este projeto consiste no desenvolvimento de um protótipo educacional para o estudo de veículos autônomos, com o qual é possível abordar conceitos de Sistemas Embarcados, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, entre outros.

Esta apresentação aborda um dos exemplos de demonstração desenvolvidos: covidio, o robô que faz distanciamento social. Quando uma pessoa é identificada na imagem, o carrinho muda de direção e também envia a imagem para o servidor cloud, que utiliza modelos de visão computacional mais avançados para analisar a imagem e disponibilizar os resultados em uma página web.



Por meio deste exemplo de demonstração, objetiva-se abordar os seguintes conceitos: visão computacional (reconhecimento de objetos, segmentação de instância, transformação de hough), computação em nuvem (banco de dados, serviços web, containerização, protocolo HTTP e MQTT) e sistemas embarcados (microcontroladores, system on a chip, computação em edge).

Um microcontrolador MSP430 é responsável por acionar os motores, monitorar o nível das baterias e ler um sensor ultrassônico para evitar colisões. O microcontrolador se comunica com um Raspberry Pi, que captura imagens por meio de uma câmera de vídeo, reconhece rostos humanos, toma a decisão de virar ou não o robô, e utiliza o protocolo MQTT para enviar os dados para um broker (cloudMQTT). Um servidor web, desenvolvido utilizando o framework Flask (python) e rodando no servidor cloud AWS, está subscrito ao broker para receber e armazenar os dados. As imagens recebidas são processadas utilizando Redes Neurais Convolucionais para identificar quais objetos estão presentes na imagem e quais pixels da imagem pertencem a cada objeto (o que é chamado de segmentação de instância).



Todas as etapas do exemplo de demonstração foram implementadas e testadas no carrinho, com todos os códigos integralmente disponíveis em um repositório git aberto.

**Palavras-chave:** Veículos autônomos, robótica, visão computacional.

VER VÍDEO





## IFSC CINEMA

**Coordenação do trabalho:** Tiago Ribeiro dos Santos

**Estudantes Bolsistas:** Janaina Maria Lopes Pereira e Roselaine de Souza Romanha

### RESUMO

O projeto IFSC CINEMA tem o objetivo de apresentar filmes nacionais e estrangeiros à comunidade de mulheres encarceradas do Presídio Feminino de Florianópolis, uma vez que propicia um momento de entretenimento e de diálogo para elas. Tendo em vista a defasagem na área artística e cultural no presídio – com a falta de projetos e de eventos culturais destinados à população carcerária –, o presente projeto consiste em um evento quinzenal que propicia um momento de lazer, ensino e cultura às mulheres que participam das exposições e dos debates que virão após as sessões. Além de promover o debate sobre o conteúdo dos filmes a partir de perspectivas variadas – como cultura, raça, gênero, poder e sexualidade –, as sessões comentadas servem de espaço para a participação intensa das mulheres acerca dos temas abordados nos filmes. Ademais, as sessões comentadas funcionam como espaço integrador para aproximar as mulheres em situação de cárcere ao Instituto





Federal, com a criação de um vínculo cultural que as incentive a conhecer e a participar de cursos e programas oferecidos no IFSC, no momento que estiverem em liberdade. O projeto consolida a parceria entre o IFSC e o Departamento de Administração Prisional do Estado, ao possibilitar que as mulheres apenas tenham menos tempo ocioso e ampliem seus olhares em relação às temáticas abordadas nos filmes.

**Palavras-chave:** Filmes; Debates; mulheres encarceradas.

VER VÍDEO





## INTERCÂMBIO ATRAVÉS DE CARTAS

**Coordenação do trabalho:** Professor Dr. Fabrício Alexandre Gadotti e Profa.Dra. Lucimary Gonsalves Bajon

**Voluntários:** Alunos da 2a fase do curso técnico: Joao Henrique de Souza Pereira, Natan Duarte da Luz, Pedro Antonio Espezim da Rosa, Ney Vitor Prestes Martins, Leonardo Almeida Gato, Rafaela Rodrigues da Rosa, Yasmin Velho De Oliveira e Ana Luiza Rodrigues Custodio.

**Voluntário Externos:** (Outros Países): Daniel Pauni (Argentina), Tammy Pacholke (Estados Unidos), Paulina Lorenz (França) e Miriam Pintos (Argentina)

### RESUMO

#### Introdução:

O “Projeto Intercâmbio através de cartas”, desenvolvido com alunos do IFSC Campus Florianópolis, envolve a produção escrita no gênero discursivo carta pessoal e resulta num diálogo intercultural com estudantes de outros países que falam e/ou estudam espanhol.

#### Objetivos:

O objetivo é fomentar o interesse pela língua espanhola como instrumento de acesso à cultura de países hispanos e também dos países que a utilizam como língua global. Este objetivo se desdobra nos seguintes objetivos específicos: (i) aprimorar a competência escrita; (ii) aproximar os alunos da realidade



sociocultural dos países participantes; e (iii) perceber a língua estrangeira como instrumento de interação e aquisição de saberes interculturais e tecnológicos.

### **Referencial teórico:**

O “Projeto Intercâmbio através de cartas” está orientado pela Perspectiva Intercultural (MENDES, 20042), que defende um projeto pedagógico para o ensino de línguas que oportuniza um diálogo entre as culturas do aluno e as de seus interlocutores.

### **Procedimentos metodológicos:**

O “Projeto Intercâmbio através de cartas” é divulgado a cada semestre entre os alunos de espanhol. Após a escrita é realizada uma revisão textual e as cartas são endereçadas aos alunos das instituições de ensino de diversos países participantes.

### **Discussão dos resultados:**

A escrita de cartas resulta em uma interação real entre os alunos do Câmpus Florianópolis e alunos de outros países, e num contato com as mais diversas culturas. Uma vez que esse contato se dá na língua espanhola, o projeto dá aos participantes uma razão para aprender a se comunicar de forma escrita em língua espanhola.



## Considerações finais:

O intercâmbio contribui para a valorização do ensino da língua espanhola como língua de comunicação global e para o desenvolvimento de competência comunicativa intercultural (Mendes, 2004). A língua espanhola é percebida pelos alunos como meio de construção de novos saberes e interação social dialogando com novas culturas e tecnologias.

**Palavras-chave:** Espanhol, Español, Intercâmbio, idioma.

## Referências Bibliográficas:

MENDES, Edleise. Abordagem Comunicativa Intercultural (ACIN): uma proposta para ensinar e aprender língua no diálogo de culturas. 2004. 432 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada. UNICAMP, Campinas, SP, 2004.

VER VÍDEO





## **KIT EDUCACIONAL DE ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO PARA A DISSEMINAÇÃO DE MATÉRIAS STEM À COMUNIDADE**

**Coordenação do trabalho:** Joabel Moia

**Estudantes bolsistas:** Vinícius Campbell de Lacerda

**Voluntários:** Lauro Ilson Schlemper

### **RESUMO**

A ciência, a tecnologia e a inovação estão se tornando partes cada vez mais essenciais no dia a dia da nossa sociedade. No entanto, enquanto o sistema educacional brasileiro não se esforçar para acompanhar esse mundo dinâmico em que vivemos, nunca haverá progresso. Com isso em mente, este projeto de extensão propõe a disseminação de matérias STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) através da oferta de cursos e workshops abertos à comunidade interna e externa ao IFSC, utilizando um kit educacional de robótica de baixo custo montado pelos participantes do projeto.

De acordo com uma pesquisa feita com mais de 110 jovens da região da Grande Florianópolis, 34,5% dos entrevistados já tiveram contato com a robótica, enquanto 25,5% não tiveram contato devido à falta de oportunidades ou condição financeira.



Entretanto, quando os dados obtidos foram separados por renda média familiar, os resultados se mostraram bastante diferentes. Mais de 40% daqueles com renda familiar acima de 15 salários mínimos já tiveram contato com robótica, enquanto somente 6,7% não tiveram por falta de oportunidades ou condição financeira. Por outro lado, quando consideramos jovens de famílias com renda inferior a 3 salários mínimos, temos que somente 29,8% tiveram contato, enquanto 42,4% não tiveram por falta de oportunidade ou condição financeira.

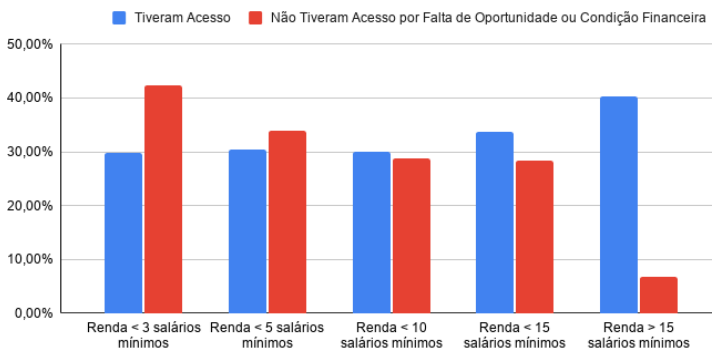
Após obterem-se os dados, deu-se início à parte prática. A partir do desenho de um pequeno robô próprio para impressão 3D chamado SMARS, foi construída uma lógica didática incremental: cada aula mais complexa que a última. Abordaram-se temas desde "o que é Arduino?", passando por princípios básicos da programação, até chegarmos no uso de sensores para projetos práticos complexos. Todo o material didático foi disponibilizado na plataforma Google Classroom, à qual todos os membros terão total acesso. Somando-se o custo de impressão à compra dos sensores, o custo total do kit é de aproximadamente R\$320,00, cerca de 15 a 35% do preço dos kits no mercado.



Devido à pandemia, o curso não pôde ser realizado, diferente do planejado. Porém, ainda assim, grande parte dos objetivos do projeto foram cumpridos: o kit foi montado e o material didático foi produzido. Com isso, após a conclusão da parte factível do projeto, pode-se concluir que a robótica pode ser uma atividade inclusiva e amplamente disseminada às comunidades interna e externa ao IFSC, independentemente da capacidade aquisitiva do aluno.

**Palavras-chave:** Robótica, Educação, Baixo-Custo

Acesso por Renda Familiar Média



VER VÍDEO





## MARICULTURA IFSC - PROTÓTIPO DE EQUIPAMENTO PARA TRITURAÇÃO DE CONCHAS DE OSTRAS

**Coordenação do trabalho:** Gabriel Costa Sousa

**Equipe do trabalho:** Fagney José da Cunha e Charles Nuernberg da Silva

**Estudantes bolsistas:** Ingrid Massulini Simioni e Vitor Wagner Justino

**Voluntários:** Marcelo Martins

### RESUMO

A alta produtividade da região do Ribeirão da Ilha em Florianópolis/SC na área da maricultura é de extrema importância para a economia local e também torna este bairro um dos principais representantes do país nesta área. De acordo com Santos et al, 2017, somente em 2016, foram comercializadas 2.821 toneladas de ostras *Crassostrea gigas* no estado. Isto gera um resíduo final de grande quantidade que são as conchas, as quais restam dos organismos marinhos cultivados. Da maneira que está atualmente, existe uma dificuldade no que diz respeito ao descarte e aproveitamento destas conchas, principalmente devido ao seu volume. Com o objetivo de desenvolver pesquisa tecnológica e, conseqüentemente o protótipo/equipamento de baixo custo para o beneficiamento da concha proveniente do cultivo e consumo

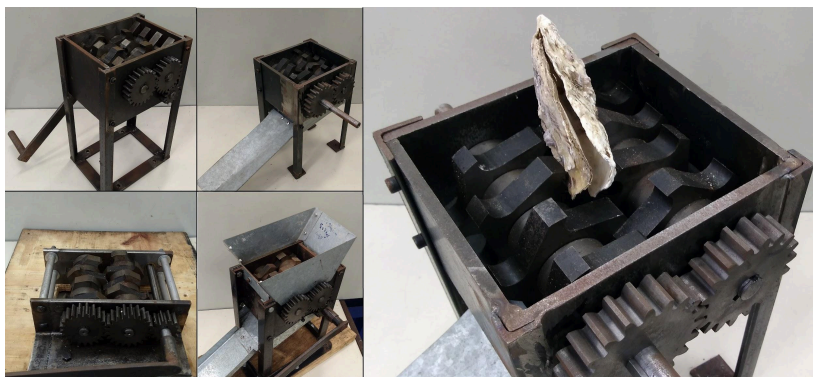




de ostras e mariscos do Ribeirão da Ilha em Florianópolis/SC, foram realizados estudos quantitativos para determinar os requisitos da máquina. Estes estudos foram feitos diretamente com os maricultores associados à AMASI (Associação de Maricultores do Sul da Ilha) em visitas organizadas pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). As etapas desenvolvidas no primeiro e segundo semestres de 2019 permitiram realizar os primeiros estudos do mecanismo de trituração. O envolvimento dos estudantes (integração ao ensino) na etapa de construção de modelos de estudo auxiliou na divulgação do programa, criando uma atmosfera de maior interesse e responsabilidade. Quanto ao objeto da pesquisa, após realização de testes de trituração, foi verificado que existe influência do número de dentes da tremonha sobre a força de corte/trituração. Também foi possível constatar que a distância entre os discos opostos influencia na eliminação do resíduo e, quando não ajustada corretamente ocasiona o travamento mecânico. Também foi possível realizar medição de força necessária para trituração e elaborar um sistema eletrônico de proteção contra travamentos. Com estes dados faremos o dimensionamento da estrutura mecânica e seleção do sistema de acionamento.



**Palavras-chave:** Maricultura, Triturador, Conchas, Ostra.



## REFERÊNCIAS

SANTOS, Alex Alves dos; MARCHIORI, Natalia da Costa; GIUSTINA, Everton Gesser Della. Síntese informativa da agricultura 2016-2017. EPAGRI, Santa Catarina, 2017. MARICULTURA, p. 164-166.

VER VÍDEO





## MINERAÇÃO URBANA

**Coordenação do trabalho:** Eduardo Niehues

**Equipe de trabalho:** Paulo dos Santos Batista e Samuel Hammes Clasen

**Estudantes Bolsistas:** Ian Kitajima Braz da Cunha e Lucas Kraemer Sousa do Canto

### RESUMO

Nas últimas décadas, o crescente avanço tecnológico tem gerado como consequência uma enorme quantidade de lixo eletrônico (e-lixo). Este material é composto por uma variedade de componentes, como plásticos, cerâmicas e metais, sendo que o descarte incorreto deste material é muito prejudicial à saúde das pessoas e ao meio ambiente. O e-lixo quando descartado em aterros sanitários pode sofrer o processo de lixiviação provocado pelos ácidos graxos (provenientes da degradação da matéria orgânica) levando a contaminação do solo e da água subterrânea. No entanto, este resíduo eletrônico oferece alto potencial econômico, considerando que em sua composição estão presentes metais nobres como ouro, prata e cobre. Dentro deste contexto, a proposta original deste projeto é promover a coleta de lixo eletrônico, separar os diferentes tipos de componentes destes materiais e caracterizá-los utilizando técnicas e análises físicas e químicas. Após



separação, os metais recuperados serão utilizados para confecção de medalhas que serão entregues como premiação aos alunos com melhor desempenho na primeira fase da Olimpíada Catarinense de Química. No entanto, devido a inacessibilidade dos laboratórios durante o período da pandemia de Covid-19, o objetivo foi alterado para a produção de um trabalho de revisão de metodologias de recuperação de metais de lixo eletrônico.

**Palavras-chave:** e-lixo; reciclagem; placa de circuito impresso.

### **Referências Bibliográficas**

IDA, Noble N.; WAGNER, William D. Gold recovery method. U.S. Patent n. 4,426,225, 17 jan. 1984.

Luppi, T.V. de S. Recuperação de prata a partir de radiografias. 3o Seminário de Tecnologia e Pesquisas Ambientais / SENAI, 2008.

NICOLAI, Fernanda Nicolle Pinheiro. Mineração urbana: avaliação da economicidade da recuperação de componentes ricos em Au a partir de resíduo eletrônico (e-waste). 2016.

Nicolai, F. N. P., & de Bragança Lana, S. L. Urban Mining: A Process Designed to Recover Au from Ewaste. International Journal of Sustainable Development Research, 5(2), 30.(2019).



## Agradecimentos

IFSC - Câmpus Florianópolis

VER VÍDEO





# OFICINA DE MULHERES: UM CURSO DE MECÂNICA BÁSICA DE AUTOMÓVEIS APLICADA ÀS MULHERES

**Coordenação do trabalho:** Fernanda de Souza Royse

**Equipe de trabalho:** Lucas Silva Yoshida

**Estudantes Bolsistas:** Matheus Bressan

**Voluntários:** Júlia Mascarello

## RESUMO

O empoderamento feminino conduz à liberdade da mulher, auxiliando-a a participar de forma cada vez mais efetiva nas ações coletivas; exercendo papel de cidadãs no ambiente em que se encontram inseridas. Nesse âmbito, projetos que promovam a inclusão por meio da educação e qualificação profissional de um grupo de pessoas, são de extrema importância para autonomia econômica e desenvolvimento da segurança emocional deste grupo e das outras pessoas do seu entorno.

Este projeto, chamado “OFICINA DE MULHERES: Um curso de mecânica básica de automóveis aplicada às mulheres”, visou a formação de um grupo de aproximadamente 15 mulheres entre 18 e 40 anos, com escolaridade mínima relativa ao ensino



médio, que preferencialmente, estivessem em situação de vulnerabilidade social, e que residissem no entorno do IFSC, a fim de aumentar seu nível de escolaridade e capacidades profissionais, ao mesmo tempo que trabalhou sua segurança, autoestima, fazendo-as perceber que podem ser agentes transformadores de sua própria realidade e inspirar a mudança em outras mulheres de seu convívio.

O projeto foi desenvolvido no formato de um curso de mecânica básica de automóveis (voltado especificamente para mulheres), além de palestras e rodas de discussão onde foram trabalhadas questões relativas ao empoderamento feminino como: equidade de gênero; inserção da mulher no mercado de trabalho e empreendedorismo feminino.

O questionário aplicado no final do projeto aponta que o Oficina de Mulheres contribuiu para aumento do conhecimento sobre a área automotiva, para o autorreconhecimento da capacidade das participantes em gerar renda através de seu trabalho e levantar diversos empecilhos familiares e de trabalho que as mulheres encontram para participar de projetos como este.



O curso técnico Manutenção Automotiva do IFSC também foi impactado pelo projeto ao receber várias inscrições das participantes do projeto ou outras mulheres, indicadas, e encorajadas, por elas.

Ao fim de 5 meses de projeto, pudemos acompanhar significativas mudanças no comportamento individual e social das participantes. Todas compartilharam muito de suas incertezas e inseguranças, e demonstraram grande força de vontade para transformar sua realidade, passar por mudanças internas, num desejo mútuo de se tornarem pessoas mais confiantes de suas habilidades, abertas às oportunidades e mais atentas ao temor do que nos traz o preconceito.

**Palavras-chave:** Mecânica, Automóveis, Feminismo.







### **Referências bibliográficas:**

A integração Ensino, Pesquisa e Extensão, 2018. Disponível em: <<http://guiadamonografia.com.br/>> Acesso em: 22 de jun. 2019.

Matta, I.B.M., Moreira, N.C., Silva, E.A. Empoderamento e Inclusão Social nas Ações do Programa Bolsa Família em Minas Gerais. In: EnANPAD, 2012, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, K.V., Aprendizagens em espaços não formais e o empoderamento feminino: um estudo de caso em uma associação da região amazônica. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade do Vale do Taquari Univates, Lageado, 2017.

Participação das mulheres no mercado de trabalho segue menor que a dos homens, diz OIT, 2018. Disponível em:



<<https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/participacao-das-mulheres-no-mercado-de-trabalho-segue-menor-que-a-dos-homens-diz-oit.ghtml>> Acesso em: 22 de jun. 2019.

SCHEIDEMANTEL, S.E.; KLEIN, R.; TEIXEIRA, L.I. A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte.

TANAKA, Oswaldo Y.; MELO, Cristina Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente - um modo de fazer”.. São Paulo : Edusp, 2001.

TORTATO, C.S.B., Articulações entre gênero, empoderamento e docência: estudo sobre um curso de formação de professores da universidade tecnológica federal do Paraná. 2014. Tese (Doutorado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

WINTERS, J.R.F. et al. O empoderamento das mulheres em vulnerabilidade social. Revista de Enfermagem Referência, IV, n.º 18, 2018.

VER VÍDEO





## ORQUESTRA EXPERIMENTAL DO IFSC

**Coordenação do trabalho:** Ramiro Antonio da Costa

**Coordenador Adjunto:** Irineu Lopes Melo

**Estudantes Bolsistas:** Leon Thiago Taveri, Marcos Azibeiro Pomar de Espíndola, Cayo Yoshimura Antunes dos Santos, Axcel de Oliveira Bruzello, Esteban Juan Pablo Carranza, Ricardo Jorge Ferreira

Alunos Voluntários: Ana Luiza da Silva Zimmermann, André Luiz Dal Vesco, Camile Ramos Ribeiro, Carlos César Souza, Carlos Eduardo da Silva, Cauê Pereira Flexa, Charles Robson Pereira Alves, Cristiane Domingues Barbosa, Daniel Dutra Oliveira, David Emiliano Portocarrero Corrales, Diogo Thomas Marchelek, Fernanda Carolina da Silva Gabriel Mattos de Oliveira, Gabriel Thaler, Gabriela Lopes da Rosa Loruz Rodrigues, Gregory Chagas da Costa Gomes, Gustavo Alexandre Camargo, Gustavo Luiz de Barros, Hana Mel M. Correia, Joadir da Silveira Spillari, Kemilly de Moura Chaves, Lina Ribeiro Venturieri, Luan Cavalini, Matheus de Farias Slaviero, Matheus Oçoski, Nildo Florindo Junior, Pedro Bernardo, Samuel Fernandes Ribeiro, Samuel Martins Lemos, Sara Jorge Correa, Sara Pereira da Silva, Talita da Silva de Moura

**Participantes Externos:** Aimoré Costa, David Laurent da Silva, Gabriela Boemler Hollenbach, Gabriela Mafra de Araújo, Gustavo dos Anjos Domingos, Massai Silva, Michel Silva Goes, Jader Garcia da Silveira, José Francisco Vieira, Liliana Salete Aparecida Mores, Juciane Domingues Barbosa, Carolina Momm de Melo

## RESUMO

A Orquestra Experimental do IFSC (OEXP) é um projeto de extensão que em março de 2020 completou 19 anos dentro do Instituto Federal de Santa Catarina. Seus integrantes pertencem



tanto à comunidade de alunos e servidores do IFSC quanto à comunidade externa e perfazem um total de aproximadamente 70 integrantes. A orquestra realiza dois ensaios semanais que acontecem no Laboratório de Música do IFSC - Campus Florianópolis, um ensaio de naipes nas segundas-feiras e um Ensaio Geral nas quartas-feiras. Também faz parte das atividades da orquestra a realização de diversas apresentações (concertos) em teatros e outros espaços públicos tanto em Florianópolis quanto em outros municípios do Estado de Santa Catarina. Muitas dessas apresentações são realizadas em parceria com o Coral do IFSC e na sua maioria possuem caráter beneficente, levando a cultura musical e o nome da Instituição a milhares de pessoas todos os anos. Destaco ainda que também são realizadas ações na área da educação musical por meio de oficinas, recitais didáticos, workshops, masterclasses, entre outras ações.

O Projeto proporciona aos seus integrantes a oportunidade de músicos não profissionais participarem de uma orquestra, integrando um espaço no qual possam aperfeiçoar seu aprendizado em música e ter a oportunidade de profissionalizar-se, atendendo assim à crescente demanda por instrumentistas de orquestra na região da Grande Florianópolis



O principal objetivo deste projeto de extensão é promover a cultura musical proporcionando a interação da comunidade escolar com a comunidade externa constituindo-se assim em um espaço de ensino, pesquisa e experimentação musical.

A maior parte das atividades realizadas na orquestra são de caráter prático, baseadas no aprendizado musical através da vivência e da execução instrumental. Conteúdos teóricos e históricos também são passados ao grupo, sempre que necessário ao cumprimento dos objetivos de cada peça executada.

Em 2020, com a pandemia do novo coronavírus, o Projeto foi adaptado para as atividades não presenciais com a realização dos Encontros Virtuais OEXP que são um conjunto de ações que compreendem transmissões ao vivo de recitais, entrevistas e conversas com músicos, vídeos de execuções musicais de integrantes da orquestra, vídeos de apresentações da orquestra em outros anos, gravação de uma peça com todos os integrantes de forma remota e a realização do Concerto Jovens Solistas IX em formato virtual.

**Palavras-chave:** Orquestra, Projeto de Extensão, Educação Musical, Música na escola Pública.





VER VÍDEO





## **PESQUISA DE MATERIAIS E PROCESSOS PARA SUBSTITUIÇÃO DE ENGRENAGENS DE LEITOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFSC**

**Coordenador de trabalho:** Luiz Fernando Segalin de Andrade

**Equipe de trabalho:** Eduardo Yuji Sakurada

### **RESUMO**

O presente projeto tem por objetivo pesquisar materiais e processos de fabricação para a substituição de engrenagens plásticas que originalmente compõem o mecanismo de movimentação e regulagem de leitos hospitalares do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina por engrenagens metálicas. Este projeto pretende, a partir da demanda apresentada pelo setor de engenharia clínica do hospital, definir o melhor material para a confecção das novas engrenagens e desenvolver junto com alunos do curso do Curso Técnico em Mecânica, as melhores estratégias de fabricação das engrenagens, incluindo escolha de ferramenta, cálculos de geometria das peças, definição de dispositivos necessários para a fabricação propriamente dita das peças.

A engrenagem em questão é utilizada em camas eletrônicas distribuídas em todas as áreas de internação do hospital com

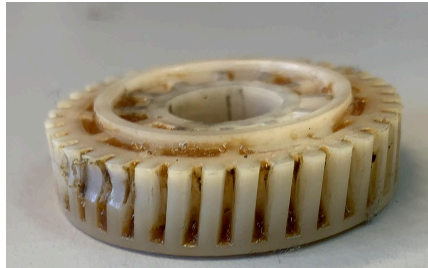
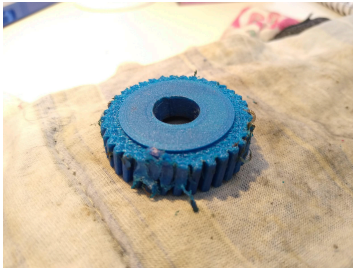




diversos movimentos e regulagens de altura para melhor conforto dos pacientes no tempo de internação e após a fabricação e instalação das mesmas serão acompanhadas pelo setor de engenharia clínica bem como por alunos do Curso Técnico de Mecânica e do curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC – Campus Florianópolis.

**Palavras-chave:** Leito hospitalar, engrenagens, materiais de construção mecânica.





### Referências Bibliográficas:

"BARBOSA, J. P. Transmissão coroa e parafuso sem fim. Apresentação de slides. Disponível em: [ftp://ftp.sm.ifes.edu.br/professores/joaopaulo/Elementos%20de%20Maquinas%20II/Aula\\_04%20-%20Dim%20de%20Eng%20-%20Coroa%20e%20Parafuso%20Sem.pdf](ftp://ftp.sm.ifes.edu.br/professores/joaopaulo/Elementos%20de%20Maquinas%20II/Aula_04%20-%20Dim%20de%20Eng%20-%20Coroa%20e%20Parafuso%20Sem.pdf)

[http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2444:projeto-do-campus-florianopolis-permite-economia-de-mais-de-r-150-mil-ao-hospital-universitario&catid=44:noticias&Itemid=134](http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2444:projeto-do-campus-florianopolis-permite-economia-de-mais-de-r-150-mil-ao-hospital-universitario&catid=44:noticias&Itemid=134)

<https://3dfila.com.br/produto/filamento-abs-premium>

<https://3dfila.com.br/produto/filamento-pla-basic/>

<https://www.omel.com.br/artigos-tecnicos/escola-de-bombas/artigos-tecnicos/tabela-de-conversao-de-dureza/>

<https://shockmetais.com.br/tabelas/bronze/pmec>

SABINO NETTO, A. C.; SANTANA, LEONARDO ; PEREIRA, I. ; PAGGI, R.A. ; LENCINA, D. C. . Avaliação de corpos de prova produzidos em PLA por manufatura aditiva por extrusão e moldagem por injeção. In: XIII Congresso



Ibero-Americano de Engenharia Mecânica, 2017, Lisboa.  
Anais do XIII Congresso Ibero-Americano de Engenharia  
Mecânica, 2017.

VER VÍDEO





## POPULARIZAÇÃO NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS

**Equipe de trabalho:** Francisco Edson de Melo, Francisco Rafael Moreira da Mota, Jean Paulo Rodrigues

**Estudantes Bolsistas:** Luiza Monte Blanco Happke

### RESUMO

Este projeto integra uma equipe que vem desenvolvendo há alguns anos experiência no ensino de lógica de programação e fundamentos de robótica para crianças de 9 a 13 anos de idade, com a participação de professores e alunos do IFSC (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina) e de instituições beneficiadas. O amadurecimento do grupo contribuiu para a elaboração desta proposta de projeto, cujo objetivo é dar condições e apoiar as escolas públicas da grande Florianópolis. Uma das propostas é capacitar como multiplicadores os próprios servidores do Ensino Fundamental do colégio público, fazendo-os participar do desenvolvimento e da execução do projeto, em conjunto com os professores da área técnica do IFSC, construindo material pedagógico e equipamentos físicos próprios, que os servidores da escola poderão incluir em seus projetos e práticas pedagógicas



futuras, enquanto que a equipe da Engenharia Mecatrônica do IFSC continuará a ""semear"" a ideia nos anos seguintes em outras escolas públicas da grande Florianópolis.

No segundo semestre de 2019 desenvolvemos as atividades de forma presencial no Colégio Jurema Cavallazzi, conforme as fotos da Figura 1. No entanto, no primeiro semestre de 2020, a equipe passou a preparar conteúdos ANPs para lecionar a partir de tutoriais em pdf e vídeos em canal próprio no Youtube, modificando a estratégia de ensino para as crianças e podendo aumentar ainda mais o número de crianças e professores beneficiados.

**Palavras-chave:** Scratch; Programação para Crianças; Popularização da Programação.





## Referências Bibliográficas:

SABRINA D'AQUINO. Crianças do Monte Cristo e Coloninha fazem curso de programação e robótica no Câmpus Florianópolis.

Disponível em:

[http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1978:criancas-do-monte-cristo-e-coloninha-fazem-curso-de-programacao-e-roboti](http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1978:criancas-do-monte-cristo-e-coloninha-fazem-curso-de-programacao-e-roboti) >.

Acesso em: 23 set. 2019

EDSOUL AMARAL. Projeto do IFSC oferece aulas gratuitas de robótica e programação para crianças.

Disponível em:



<<https://globoplay.globo.com/v/6790351/>>.

Acesso em: 23 set. 2019"

VER VÍDEO





# PRODUÇÃO DE REPELENTES E PARAFINAS DE SURF BIODEGRADÁVEIS A PARTIR DA RESINA DE PINUS ELLIOTTII DO PARQUE ESTADUAL DO RIO VERMELHO

**Coordenação do trabalho:** Tula Beck Bisol

**Equipe de trabalho:** Mayara da Silva

**Estudantes Bolsistas:** Francielly de Souza e Samantha Vigarani Cardoso

**Voluntário:** Lucas de Oliveira Zeferino

## RESUMO

O óleo essencial (OE) presente na resina de *Pinus elliottii* é uma ameaça para a fauna e flora nativas do Parque Estadual do Rio Vermelho (PAERVE)(OLIVEIRA, 2008). Por possuir propriedades repelentes, este OE apresenta-se como alternativa aos compostos sintéticos comumente utilizados (ANSARI; SREEHARIA, 2005). Neste trabalho, realizou-se o isolamento e a aplicação do OE da resina de *Pinus* do PAERVE em formulações repelentes. Além disso, o breu (resíduo não volátil da extração) foi utilizado na formulação de parafinas de pranchas de surf, em substituição às parafinas derivadas do petróleo.





A resina foi recolhida por resinação clássica (JÚNIOR, 2018). A extração do OE foi feita com extrator Clevenger e os experimentos foram otimizados usando planejamento experimental. O OE foi caracterizado por FT-IR e CG-MS. A formulação do repelente foi realizada como descrito por ECYCLE (2020) e das parafinas como descrito por HENRIQUES (2016), com modificações. O repelente e as parafinas foram testados por voluntários da ONG ECO PAERVE e por surfistas na praia do Moçambique, Florianópolis/SC.

Experimentos de triagem mostraram a significância dos fatores massa e tempo na extração do OE. Porém, a superfície de resposta representa somente 33% dos dados, provavelmente devido à heterogeneidade da resina. O ponto ótimo foi obtido com  $11,5 \pm 3,5$  g de resina durante  $63 \pm 10$  min. de extração. O espectro de IV apresenta bandas características dos terpenos que compõem o OE. A análise por CG-MS mostrou a presença dos seguintes compostos voláteis:  $\beta$ -pineno, canfeno,  $\beta$ -felandreno,  $\alpha$ -pineno e  $\beta$ -cariofileno (TOMAZONI et al., 2014). Os voluntários relataram aspecto oleoso do repelente e não observaram a aproximação de mosquitos. Os surfistas constataram que a parafina confere aderência suficiente à



prancha e consistência mole, ocasionando menor durabilidade em águas a 25 °C (Surf Forecast, 2020).

O máximo rendimento do OE foi obtido com  $11,5 \pm 3,5$  g de resina por  $63 \pm 10$  min, porém os experimentos deverão ser repetidos buscando um modelo que representa  $> 90\%$  dos dados. As parafinas biodegradáveis devem sofrer reformulação para que sejam eficientes em águas mais quentes. Não foi possível comprovar a eficácia do repelente. Para isso sugere-se realizar testes em laboratório credenciado. O desenvolvimento deste trabalho permitiu demonstrar o potencial existente no emprego dos recursos naturais do PAERVE, bem como uma integração colaborativa em prol da sustentabilidade e do desenvolvimento científico.

**Palavras-chave:** Pinus; Óleo essencial; Breu; Repelente; Parafina de surf.

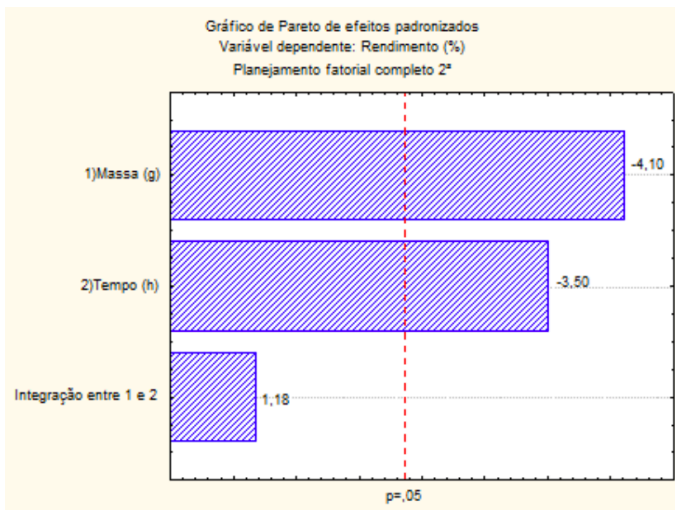


Figura 1

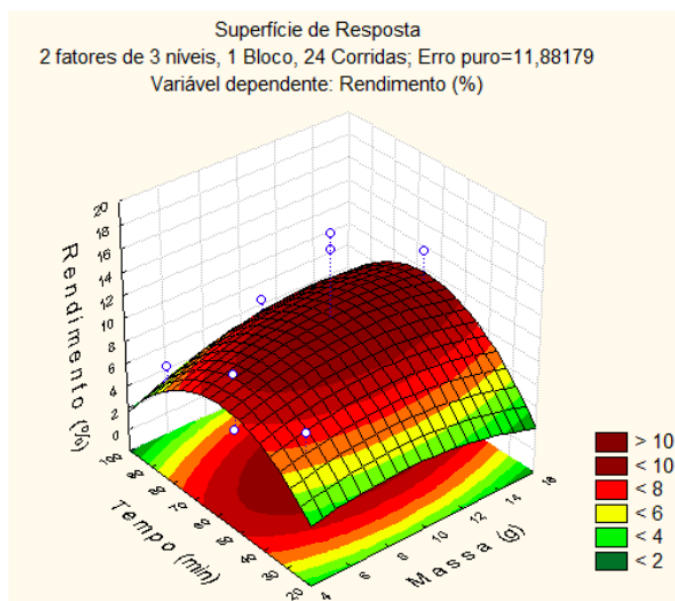


Figura 2

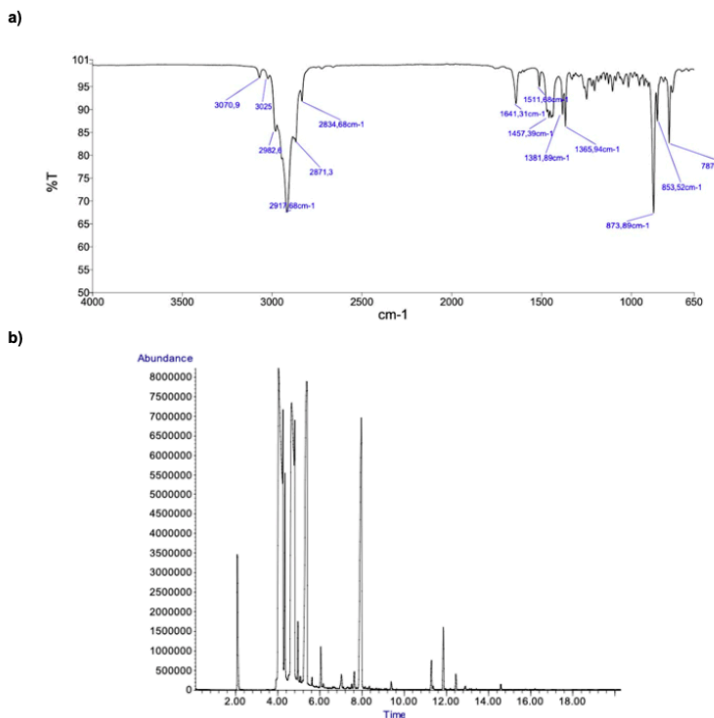


Figura 3

## AGRADECIMENTOS

Nossa equipe agradece imensamente ao Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis, ao Instituto do Meio Ambiente e a ONG ECO PAERVE por todo o suporte e colaboração no desenvolvimento do projeto de extensão.



## REFERÊNCIAS

ANSARI, M.; MITTAL, P.; SREEHARIA, U.. Larvicidal and mosquito repellent activities of Pine (*Pinus longifolia*, Family: Pinaceae) oil. *J Vect Borne Dis*, v. 42, p.95-99, 2005.

ECYCLE. Repelente caseiro: receitas fáceis e naturais. (s/d). Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2123-repelente-caseiro>. Acesso em: 13 de ago. 2020.

HENRIQUES, J. M. S. S.. Business Plan for a new natural ingredient surf wax. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, cap. 5, f. 23, 2016.

JUNIOR, A. H. S.. OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE EXTRAÇÃO E PURIFICAÇÃO PARCIAL DE RESINA DE *Pinus elliottii*. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Agroindustrial – Agroquímica., Universidade Federal do Rio Grande Escola de Química e Alimentos Engenharia Agroindustrial, Santo Antônio da Patrulha, f. 59, 2018.

OLIVEIRA, F. F.. Caracterização físico-química de amostras de óleo de pinho e estudo da ação de sistemas tensoativos na atividade antimicrobiana de ativos fenólicos. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 194 f. 2008.

SURF FORECAST, Mocambique Water Temperature and Wetsuit Guide. Disponível em: <https://www.surf-forecast.com/breaks/Mocambique/seatemp> Acesso em: 20 de ago. 2020.

TOMAZONI, Elisa Zorzi et al. ATIVIDADE ANTIFÚNGICA IN VITRO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE PINUS



ELLIOTTII E PINUS TAEDA SOBRE O FUNGO  
PATÓGENO DE TOMATEIRO ALTERNARIA SOLANI  
SORAUER. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 11, n. 1, p.  
68-77, 2014.

VER VÍDEO





## PROJETO GESTAR EM FAMÍLIA: FORTALECENDO GESTANTES E FAMÍLIA DURANTE CICLO GRAVÍDICO-PUERPERAL

**Coordenação do trabalho:** Juliana Fernandes da Nóbrega

**Equipe de trabalho:** Juliana Fernandes da Nóbrega; Juliana Jacques da Costa Monguilhott; Rosane Aparecida do Prado; Vanessa Luiza Touno Jardim

**Estudantes bolsistas:** Larissa Pinho, Cinthia Costa Casotti, Bianca Priscila Kahler, João Victor Marques Menna Barreto, Fernanda João da Rosa

### RESUMO

Trata-se de um projeto de extensão vinculado ao Programa “A Enfermagem na Atenção e promoção Integral à Saúde”, realizado por docentes e discentes do Curso Técnico em Enfermagem desenvolvido desde 2017 no Campus Florianópolis do Instituto Federal de Santa Catarina. A proposta visa contribuir para a preparação e o empoderamento das gestantes e suas famílias durante o ciclo gravídico-puerperal.

O Brasil é o segundo país com a maior taxa de cesarianas, correspondendo a 55% dos partos, atrás apenas da República Dominicana. Além disso, apresenta um modelo de assistência extremamente intervencionista. Dados de um inquérito



nacional, realizado com mais de 23.000 mulheres, revelam que apenas 5% das participantes tiveram um parto considerado natural, ou seja, sem nenhuma intervenção (LEAL, et al, 2014). Várias iniciativas buscam fornecer orientações e esclarecer dúvidas das gestantes e sua família no intuito de resgatar o parto como um evento fisiológico e empoderar a mulher para este momento. O Grupo de Gestantes e Famílias constitui um microambiente interativo, dinâmico e complexo, direcionado à promoção da saúde, ao cuidado humanizado e à autonomia dos participantes.

Em 2020 trabalhamos com duas turmas, sendo uma no decorrer do semestre 2020/1 e terminou remotamente por conta da pandemia, e a outra (em vigência) em 2020/2 totalmente online. As atividades consistem em encontros (5 a 6 encontros para cada turma) realizados no período noturno. A divulgação é direcionada à população vinculada às comunidades em vulnerabilidade social, porém, aberta a quem desejar participar.

O tema de cada encontro é pré-definido pelas docentes com expertise na área materno-infantil, elaborados a partir do interesse demonstrado pelos participantes em grupos anteriores.





Como resultados parciais obtivemos: Empoderamento de gestantes e famílias para o protagonismo em seu ciclo gravídico puerperal; Contribuição para a compreensão do processo de gestação e puerpério bem como cuidados ao recém-nascido; Possibilitamos aos discentes vivência nas atividades de educação em saúde na comunidade, concretizando a teoria, prática e a extensão; Fortalecendo docentes no ensino-pesquisa-extensão baseado em evidências científicas; Estreitar parcerias entre o IFSC e outros setores.

Conclui-se que esta ação é importante estratégia de Promoção à Saúde indo ao encontro de Políticas e Programas do Ministério da Saúde.

**Palavras-chave:** Enfermagem materno-infantil, Promoção da Saúde, Gestantes.

### **Referências Bibliográficas:**

LEAL, M. C. et al. Intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e parto de mulheres brasileiras de risco habitual. Cadernos de saúde pública. v. 30. p S17-S32, 2014.



VER VÍDEO





## PROJETOS INTEGRADORES NO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DURANTE A PANDEMIA

**Coordenação do trabalho:** Luciano Amaury dos Santos

**Equipe de trabalho:** Eduardo Yuji Sakurada

**Estudantes bolsistas:** Vinicius Cidral de Souza Feiber

### RESUMO

#### PLANEJAMENTO INICIAL E ADAPTAÇÃO

No novo PPC do Curso Técnico em Mecânica estão previstos dois projetos integradores: um com foco em projeto/fabricação (PIN1) e outro em manutenção/produção (PIN2). Portanto, o PIN1 deve ter como base as unidades curriculares Desenho Técnico, Tecnologia de Materiais, Segurança e Higiene no Trabalho, Elementos de Máquinas, CAD e operações de usinagem (torneamento, fresagem, furação, eletroerosão e retificação), além de alguns tipos de processamento de polímero. O PIN2 deve ter como base as unidades curriculares de Soldagem, CNC, Tecnologia dos Materiais, Sistemas Hidráulicos, Gestão da Produção e Qualidade, Gestão da Manutenção e Princípios da Manutenção Eletroeletrônica. Tanto em um projeto integrador como no outro, estava prevista a fabricação de equipamentos. No caso do PIN1 a fabricação



seria destinada a envolver os alunos com o contexto de projeto e fabricação. Por outro lado, no PIN2 a fabricação seria voltada ao desenvolvimento de bancadas didáticas para o contexto da manutenção e produção, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem de modo mais seguro. Além disto seriam realizadas manutenções de máquinas de pequeno porte. A interrupção de atividades presenciais, e mesmo a limitação de acesso ao software padrão de CAD utilizado no curso, ocasionadas pelas medidas de distanciamento social impostas em função da pandemia de COVID-19, restringiram severamente o desenvolvimento destas atividades no semestre 2020-1, que têm se resumido (por enquanto, dado que o projeto de pesquisa e extensão com finalidade didática ora descrito não está encerrado) à manutenção de máquinas do Asilo Irmão Joaquim (terminada sem a participação presencial dos estudantes) e ao desenvolvimento de montagens que poderão ser incorporadas às bancadas didáticas para o PIN2, como se relata a seguir. Um trabalho muito interessante também integrado ao Curso Técnico em Mecânica é apresentado neste mesmo evento por Andrade et. al. (2020).

## AQUISIÇÃO DE DADOS PARA MANUTENÇÃO MECÂNICA



Há algum tempo o Curso Técnico em Mecânica vem trabalhando para incorporar uma parte mais acessível e facilmente aplicável do conhecimento em Mecatrônica disponível no Campus Florianópolis do IFSC. Uma aplicação imediata deste tipo de conhecimento é o diagnóstico de problemas em (e monitoramento de condição de) máquinas usando instrumentação eletrônica. Documentação de montagens baseadas em componentes de baixo custo está sendo feita na Internet por Santos et al. (2020).

**Palavras-chave:** Projetos Integradores, Manutenção Mecânica, Aquisição de Dados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão do Campus Florianópolis do IFSC pelo financiamento deste trabalho através do EDITAL N° 18/2019/PROEX/PROPPI Câmpus Florianópolis e a todos os estudantes e servidores do IFSC que contribuem para a sua realização, especialmente ao Téc. Charles Nuernberg da Silva pela intensa participação inclusive durante o período de isolamento social.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L.F.S. et al. Pesquisa de materiais e processos para substituição de engrenagens de leitos do Hospital Universitário da UFSC. Trabalho submetido para apresentação na SNCT2020. Florianópolis: IFSC, 2020.

SANTOS, L.A.S. et al. DAQ DIY na Manutenção Mecânica, 2020. Disponível em:  
<https://luciano57466388.wordpress.com/daq-diy-na-manutenca-o-mecanica/>. Acesso em: 15 out. 2020.

VER VÍDEO





## PROMOÇÃO A SAÚDE E REDE COM A RUA - EXTENSÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA

**Coordenação do trabalho:** Vanessa Luiza Tuono Jardim

**Equipe de trabalho:** Vanessa Luiza Tuono Jardim, Juliana Fernandes da Nóbrega, Angela Kirshner, Marciele Miziak, Inacio Pereira da Costa, Rosane Aparecida do Prado, Suélem Saraiva

**Estudantes Bolsistas:** Fernanda João da Rosa, Joao Victor Marques Menna Barreto, Cinthia Costa Casotti, Larissa Helena Pinho, Bianca Priscila Kahler.

### RESUMO

O projeto Autocuidado e Promoção à Saúde da População em Situação de Rua em Florianópolis vem sendo desenvolvido desde 2015 em parceria com a Prefeitura de Florianópolis, através da Associação Braços Abertos, Centro de Referência Especializado para Pessoas em Situação de Rua, Consultório na Rua, Instituto Arco-íris de Direitos Humanos. Dentre os objetivos planejados, estavam a realização de encontros com a estruturação dos conhecimentos em ciências em saúde pelos estudantes e interação com a população em situação de rua. Devido às restrições da pandemia, as atividades foram adequadas à nova realidade instituída, sempre partindo do pressuposto que a saúde e o autocuidado contribuem para a qualidade de vida desses indivíduos que se encontram expostos



a ambientes insalubres e situações adversas, colocando-os em risco de saúde física, mental e social.

A docente coordenadora vinculada à Rede Rua e ao serviço de saúde instalado na Passarela da Cidadania esteve presente como referência e com auxílio na aquisição de insumos para os profissionais da Passarela. Envolvemo-nos com duas pessoas em processos de transição de moradia adquirindo itens para geração de renda das duas famílias beneficiadas, com itens para bolos e panificação e para fabricação de trufas, respectivamente. As famílias receberam orientações referentes aos cuidados de saúde e vinculação às Unidades Básicas de Saúde de sua região de moradia.

Os bolsistas do Curso Técnico de Enfermagem do IFSC contribuíram na divulgação do projeto nas mídias sociais e material de divulgação de autocuidados em relação à COVID 19, como o correto uso e higienização das máscaras de tecido e auxílio na inserção de alguns moradores em situação de rua ao mercado de trabalho com a confecção de currículo.

Em agosto comemora-se o Dia Nacional de Luta da População em Situação de Rua, e o projeto esteve presente no grupo de mulheres promovendo o autocuidado e o cuidar do outro.





Foram distribuídos materiais de higiene e um folder produzido pelos estudantes promovendo o autocuidado com uma mensagem positiva para leitura e discussão posterior.

Os recursos do projeto foram utilizados no suporte de assistência a itens de higiene e de enfermagem, curativos especiais (não fornecidos pela SMS) e outros subsídios para os cuidados de enfermagem realizados na Passarela, alcance de promoção a saúde de vinte pessoas, orientações e material informativo de trezentas pessoas que estão abrigadas na Passarela da Cidadania.

**Palavras-chave:** promoção à saúde, autocuidado, população em situação de rua, vulnerabilidade social, enfermagem.





19/08 - DIA NACIONAL DE LUTA DA POPULAÇÃO DE RUA

## autocuidado

Mulher,  
Que traz beleza e luz aos dias mais difíceis, que divide  
sua alma em duas para carregar tanta força e  
sensibilidade, que ganha o mundo com sua coragem.

Se precisar  
**PEÇA AJUDA**

- Posto de saúde
- Centro pop

Você não está sozinha



Seja  
**GENTIL COM VOCÊ**

Cuide do seu corpo sempre  
que possível. Tudo bem ter  
marcas e cicatrizes, elas  
mostram sua luta até aqui.



Tenha  
**ESPERANÇA**

Perceba a impermanência das  
situações, sempre é possível  
começar.

Eu. Você. Nós. Mulheres.

Projeto de Extensão:  
Promoção à Saúde e ao  
Autocuidado da Pop Rua - CT  
Enfermagem IFSC  
bolsista Bianca Priscila Kahler



## Uso de máscara é obrigatório.

Fonte: Organização Mundial da Saúde



Antes de colocar uma máscara:  
Lave suas mãos com água e sabão  
ou álcool em gel.



Durante o uso da máscara:

1. Cubra sua boca e nariz. Verifique se não há aberturas entre seu rosto e a máscara.
2. Evite tocar a máscara. Se fizer isso, lave suas mãos com água e sabão ou álcool em gel.
3. Troque de máscara sempre que estiver úmida. Não reutilize máscaras descartáveis.



Para descartar a máscara:

1. Remova a máscara por trás usando as cordas. Não toque a frente da máscara.
2. Descarte a máscara imediatamente em uma lixeira fechada.
3. Lave suas mãos com água e sabão ou álcool em gel.



## Referências Bibliográficas:

Ministério da Saúde. Portaria no 122, de 25 de janeiro de 2011. Diário Oficial da União Brasil; 2011 p. 1–2.

Brasil. Presidência da República - Casa Civil - Decreto nº 7.053 de 27 de junho de 2019. Dispõe sobre o Comitê Intersetorial de Acompanhamento e Monitoramento da Política Nacional para a População em Situação de Rua. Brasília - 2019.

Brasil. Presidência da República - Secretaria Geral - Decreto nº 9.894 de 23 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional para a População em Situação de Rua e seu Comitê Intersetorial de Acompanhamento e Monitoramento, e dá outras providências. Brasília - 2009.



Hino P, Monroe AA, Takahashi RF, Souza KMJ de, Figueiredo TMRM de, Bertolozzi MR. Tuberculosis control from the perspective of health professionals working in street clinics. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2018 Nov 29;26:e3095. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2691.3095>

Medeiros CRS, Cavalcante P. A implementação do programa de saúde específico para a população em situação de rua - Consultório na rua: barreiras e facilitadores. Saúde e Soc [Internet]. 2018 Sep;27(3):754-68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902018170946>

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia and SILVA, Ana Lúcia Andrade da. O desafio da organização do Sistema Único de Saúde universal e resolutivo no pacto federativo brasileiro. Saude soc. [online]. 2017, vol.26, n.2 [cited 2020-09-30], pp.329-335. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902017000200329&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902017000200329&lng=en&nrm=iso). ISSN 1984-0470. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902017168321>

SILVA, Tatiana Dias; NATALINO, Marco; PINHEIRO, Marina Brito. Situação de rua em tempos de pandemia: um levantamento de medidas municipais emergenciais. Nota Técnica do Instituto de Pesquisas Aplicadas nº 74/2020. Disponível em [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota\\_tecnica/200610\\_nt\\_74\\_diset.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/200610_nt_74_diset.pdf). Acesso em set 2020.

FRANCO, Tulio Batista; MAGALHÃES JUNIOR, Helvécio Miranda. A Integralidade e as Linhas de Cuidado. In: MERHY, Elias, et al. O Trabalho em Saúde: Olhando e Experienciando o SUS no Cotidiano. Hucitec, São Paulo, 2003.



## AGRADECIMENTOS

Ao financiamento do Edital 18 PROPPI/PROEX, ao apoio de todos os docentes do CT Enfermagem do IFSC, a técnica de enfermagem voluntária da passarela Telma Ghidini, a equipe do consultório na rua de Florianópolis."

VER VÍDEO





## TÉCNICAS TEATRAIS EM CONTEXTO PANDÊMICO

**Coordenação do trabalho:** Alex de Souza

**Equipe de trabalho:** Não há servidores cadastrados

**Estudantes bolsistas:** Projeto contemplado sem recursos

### RESUMO

O projeto "LaTTe - Laboratórios de Técnicas Teatrais" visa colaborar com a demanda regional por cursos de curta duração que complementem a formação teatral de artistas amadores e profissionais em áreas pouco contempladas nos cursos do itinerário formativo regular. Este projeto agrega ações de extensão em teatro anteriormente realizadas no IFSC Campus Florianópolis desde 1998, otimizando o gerenciamento e o fluxo de ofertas, proporcionando iniciação e complemento à formação teatral para a comunidade interna e externa ao IFSC.

Para o ano de 2020 pretendia-se ofertar 4 diferentes módulos no LaTTe para o atendimento presencial das demandas da comunidade: Laboratório de Improvisação e Jogos, Laboratório de Iniciação Teatral, Laboratório de Formas Animadas e Laboratório de Luz para Cena. Com a suspensão das atividades presenciais a partir de 16/03/2020, alteramos a proposta e a



metodologia do projeto para a realização de ações online. Como o projeto do LaTTe não foi aprovado com recursos, aliamos às ações do Grupo Teatral Boca de Siri e com o auxílio fundamental dos discentes-bolsistas daquele projeto, criamos uma agenda de Lives chamada “Conversas Iniciais”. No último sábado de cada mês, entre agosto e novembro, convidamos artistas-pesquisadoras para tratar de técnicas teatrais específicas, como: iluminação, teatro de sombras, teatro de bonecos e comédia de improviso. As conversas são direcionadas ao público iniciante em teatro e as convidadas propõem pequenas práticas ou experimentações que o público possa realizar em casa, enquanto abordam as bases conceituais da técnica teatral. A conversa é transmitida ao vivo pelo canal do YouTube do Grupo Boca de Siri, sendo mediada pelo coordenador do projeto e com a participação de 2 discentes que interagem em tempo real na videochamada com cada convidada. As “Conversas Iniciais” realizadas em agosto e setembro contaram com uma média de 20 pessoas assistindo ao vivo e interagindo por chat com cada convidada, totalizando até o momento 215 visualizações no canal.

As técnicas teatrais abordadas nas “Conversas Iniciais” colaboram com a iniciação na área artística, mas também têm



auxiliado as pessoas a lidarem de outras formas com o contexto de distanciamento social. Com linguagem acessível, propostas simples e bem fundamentadas, as pessoas percebem que são capazes de focar em uma atividade prazerosa e construtiva, auxiliando no alívio de pressões emocionais, psicológicas e até físicas a que estão submetidas neste momento.

**Palavras-chave:** Teatro, Laboratório de Arte, Arte-Educação.

### **Referências Bibliográficas:**

CABRAL, R. et al. Arte e o ensino da arte – teatro, música e artes visuais. Blumenau SC: Nova Letra, 2004.

GT BOCA DE SIRI IFSC. Transmissões ao vivo. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/GTBocadeSiriIFSC>>. Acesso em: 08 out. 2020.

VER VÍDEO





# UM CINECLUBE EM REVOLUÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO CINECLUBE Ó LHÓ LHÓ DURANTE A PANDEMIA.

**Coordenação do trabalho:** Gizely Cesconetto de Campos

**Equipe de trabalho:** Janderson Henrique Schwengber Dornelles

**Estudantes Bolsistas:** Amanda Cardoso Wenceslau, Maria Eduarda Gerhardt Lewandowski, Dayane de Souza Brocardo, Evelin Carolina Silva de Amorim, Lucas Miguel Pereira Pinho, Paula Grazielle Oliveira da Silva

**Voluntários:** Braima Duarte dos Santos, Pedro Alux Aluani Aguiar, Thamy Schafhauzer Ferraz Sampaio, Mariah Fonseca Alves, Leticia Macedo, Magalhães de Toledo, Laura Maciel Moreira, Isabela de Sena Ferraz Sampaio

## RESUMO

De um espaço lotado, aglomerado, onde não mais se cabia a um lugar plano, bidimensional e virtual. De um projeto conhecido na sua localidade a um cineclube com outros públicos e reconhecimento nacional e internacional. A pandemia que carrega em si o tempo da morte deu vida a um novo fazer e ser do Cineclube Ó Lhó Lhó. Esta instituição cultural onde o público organizado estuda, crítica, recupera e constrói uma concepção própria e nova do cinema. Em funcionamento ininterrupto desde setembro de 2014 no IFSC - Câmpus Florianópolis, onde as premissas são: posicionar-se



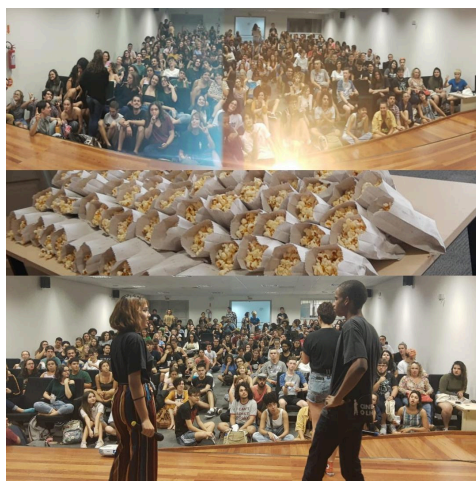


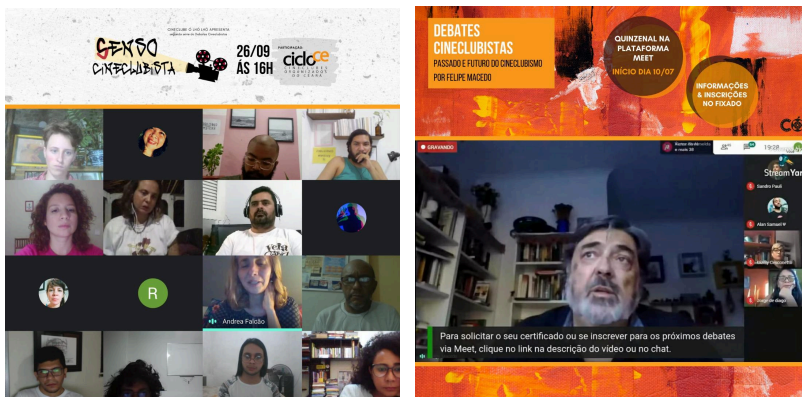
criticamente sobre as produções comerciais, visualizar diferentes formas de cinema e debater sobre os diversos aspectos das obras apresentadas em cada sessão, visando à construção de identidades e emancipação cultural, respeitando a diversidade. A seleção dos filmes se dá por meio de temas mensais (ciclos) que funcionam como fio narrativo e proporcionam ao público recortes, promovendo diálogos e também as premissas estabelecidas. Foram mais de 400 filmes exibidos para um público de mais de 6.000 pessoas, tratando de inclusão, empoderamento da mulher, diversidade sexual, combate à intolerância e a violência, sustentabilidade ambiental, direitos humanos/sociais, direito à vida, tecnologia e muitos outros. As sessões acontecem às sextas-feiras letivas às 18 horas, no Laboratório de Artes Visuais, com exibição de filme, pipoca gratuita e debate. Durante a pandemia da COVID-19, foram suspensas as sessões presenciais e foi inaugurado o projeto Debates Cineclubistas, um espaço virtual de discussão de temas que dizem respeito às atividades coletivas com meios audiovisuais. Com uma série finalizada e outra ainda em execução em plataformas digitais, a pretensão é de que o projeto se torne permanente, tendo continuidade de maneira presencial e virtual pós-pandemia. A primeira série - Passado e futuro do cineclube - com caráter formativo, foi



constituída por 4 encontros e contou com a presença do pesquisador e militante cineclubista Felipe Macedo. Impulsionada pelo público da primeira série, surgiu a necessidade de mapear as diferentes experiências e identidades de cineclubes. Assim, a segunda série, Censo|Senso Cineclubista, convida mensalmente cineclubes de estados brasileiros para responder às perguntas: quem somos, o que fazemos e para onde vamos como organização do público do audiovisual. No dialogar com outros cineclubes sobre suas práticas e subjetividades o Ó Lhó Lhó promove em si uma revolução.

**Palavras-chave:** Cineclube, pandemia, cinema, organização do público, militância.





## Referências

ALVES, Giovanni e MACEDO, Felipe (Orgs.). Cineclube, Cinema & Educação. Londrina: Praxis, Bauru: Canal 6, 2010.

CESCONETTO, Gizely e RANGEL, Valeska Bernardo (IFSC). Cineclube Ó Lhó Lhó: contribuições educativas autogestionadas para a formação de professores. III Congresso Internacional Nuevos Horizontes de Iberoamérica. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo Facultad de Filosofía y Letras, 2017.

MACEDO, Felipe - Passado e Futuro do Cineclubismo. [Registro vídeo em linha]. Youtube. 7 de Out. 2020. [Consult. 10 Out. 2020]. Disponível na WWW em <https://www.youtube.com/playlist?list=PLkar-ELsRyxLXRzoop2TjDiIOdtNYaRh>

MUNDIM, Luiz Felipe. O público organizado para a luta. O Cinema do Povo na França e a resistência do movimento operário ao cinema comercial (1895-1915). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade de Paris 1, 2016.



**Agradecimentos** - Felipe Macedo, cineclubes dos estados do Ceará e Rio Grande do Sul; Laura Teresa Godoy Andrade Secretária para América Latina da Federação Internacional de Cineclubes (FICC), Valentina Ávila do Cineclub da Universidade do Chile, Julio Lamaña Cineclub Imagen Viajera de Bogotá, Colombia e Cineclub Espai de Cinema, Barcelona, Espanha; participantes dos debates cineclubistas e público do Ó Lhó Lhó.

VER VÍDEO





# ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EFETIVA E INFILTRAÇÃO POTENCIAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAPIVARI COM SOFTWARE LIVRE

**Coordenação do trabalho:** Fernanda Simoni Schuch

**Equipe de trabalho:** Maurília de Almeida Bastos

**Estudantes Bolsistas:** Thaís Moreira dos Santos

## RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar este crescimento urbano e seus efeitos, a partir dos cálculos de infiltração potencial e precipitação efetiva, de duas datas (1997 e 2008) com diferença de aproximadamente 10 anos entre si. Estas imagens de radar e satélite, obtidas gratuitamente (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE) e tratadas em softwares livre e gratuito (QGIS). Este estudo foi realizado na Bacia Hidrográfica do Rio Capivari (BHRC), que está localizada no norte da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis/SC. Inicialmente, com o software QGIS gerou-se o arquivo de delimitação da área de estudos e da respectiva rede hidrográfica com imagem de radar SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e, após, com imagem de satélite Landsat5 (1997) e CBERS2B(2008). Para classificar a imagem



Landsat 5 utilizou-se o algoritmo de distância mínima e, para a CBERS2B o ângulo espectral (Figura 1). Uma vez mapeado o UOS determinou-se a precipitação efetiva, que é a parcela de precipitação que escoar sobre a superfície, e está correlacionada com a infiltração potencial, a qual é calculada através de fórmulas, e levam em consideração o UOS. Analisando a tabela 01 percebe-se que de 1997 a 2008 a infiltração potencial diminuiu, enquanto a precipitação efetiva aumentou, sendo assim tem-se mais água escoando pela superfície do que infiltrando no solo, isso se deve a crescente urbanização, que tem como consequência a impermeabilização do solo. A impermeabilização crescente do solo na região do Distrito dos Ingleses tem como efeito direto, a diminuição da quantidade de água que infiltra no solo e abastece o aquífero da região. Caso não haja controle sobre os processos de urbanização, com o passar dos anos, o abastecimento de água com uso do aquífero local pode ficar prejudicado.

**Palavras-chave:** ciclo hidrológico urbano, QGIS, uso e ocupação do solo, bacia hidrográfica urbana.

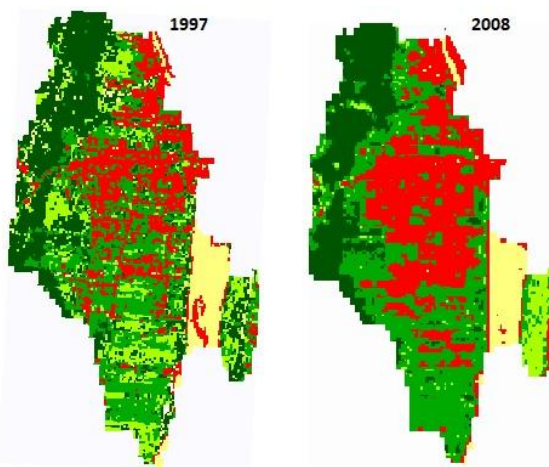


Figura 1

Ano	1997	2008
S (mm)	147,51	125,04
Pe (mm)	462,88	481,98

Tabela 1

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento.

VER VÍDEO





# ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL DOS PROJETOS INTEGRADORES DO CST DESIGN DE PRODUTO PARA APLICAÇÃO EM EXTENSÃO

**Coordenação do trabalho:** Carlos Rafael Garcia

**Equipe de trabalho:** Carla Arcoverde de Aguiar Neves, Roberto Angelo Pistorello

**Estudantes Bolsistas:** Natalia Tereza da Silva

## RESUMO

O designer de produtos precisa ter domínio dos meios de representação bidimensional e tridimensional como forma de compartilhar suas ideias para auxiliar no processo de desenvolvimento de um produto (Figura 1). Os meios tridimensionais auxiliam na representação e materialização da ideia, com a utilização modelagem digital (CAD) e/ou modelagem física, como a elaboração de protótipos. Os protótipos têm a finalidade de materializar o projeto com as funcionalidades exigidas para o produto. Nos Projetos Integradores (PIs) do Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto, busca-se sempre a fabricação de um protótipo ao fim do projeto, porém, muitas vezes isto não é viável, devido a fatores como natureza do projeto, processos de fabricação e a





falta de material disponível. A possibilidade de fabricação de protótipos permite que os produtos projetados possam ser utilizados pelos usuários finais com finalidades extensionistas, entregando produtos realizados nos PIs que possam ser utilizados pela comunidade externa.

Sendo assim, pretende-se com este trabalho analisar a representatividade das técnicas de representação bidimensional e tridimensional no CST Design de Produto, assim como avaliar as potencialidades de aplicação de protótipos desenvolvidos nos projetos integradores do curso para fins de extensão.

Para tanto, utilizou-se de pesquisa bibliográfica exploratória com posterior pesquisa documental dos Projetos Integradores dos módulos 3 a 6 do Curso, analisando-se os conteúdos correlacionados às formas de representação estabelecidas nos PIs, identificando suas fraquezas, potencialidades e possibilidades de aplicação extensionistas.

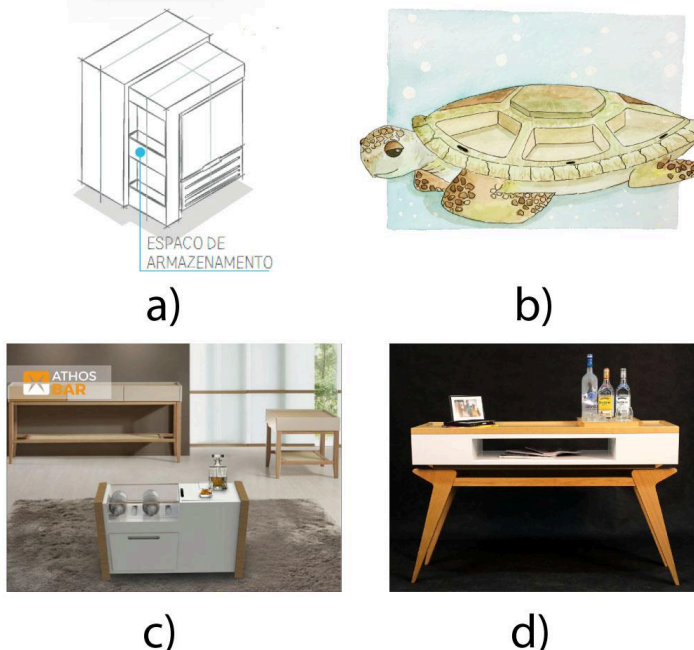
Como resultado da análise documental (conforme quadro 1 e 2), percebeu-se que há uma predominância pelo uso de técnicas de representação bidimensional, como “sketch” (85%), “rendering”(92%) e “fotografia/ambientação” (61%). Dentre



as técnicas de representação tridimensional, a confecção do “modelo volumétrico” (46%) e “protótipo” (38%) têm representatividade. Portanto, apesar de um número modesto de 38%, pode-se perceber que a aplicação de protótipos de produtos para fins extensionistas é uma possível potencialidade do curso, principalmente no módulo 4 (moveleiro). Já como uma limitação, tem-se que as formas de representação bidimensional que tendem às etapas finais de detalhamento, como a vista explodida e desenho técnico, praticamente não apresentam ocorrência.

**Palavras-chave:** design de produto, protótipo, extensão, projetos integradores.

Figura 1 - Exemplos de Representações bidimensionais e tridimensionais utilizadas no CST Design de Produto: (a) sketch; (b) rendering; (c) fotografia/ambientação; (d) protótipo.



Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 1: Legenda para Projetos Integradores analisados.

Legenda	
A	Módulo IV - 2016/1 - Minibar Barge
B	Módulo IV - 2016/1 - Aparador Max
C	Módulo IV - 2016/1 - Minibar Athos
D	Módulo III - 2018/1 - História submersa
E	Módulo III - 2018/1 - A criação de um produto em relação a pesca artesanal em Florianópolis
F	Módulo III - 2018/1 - Bruxas
G	Módulo III - 2018/1 - Megálitos
H	Módulo IV - 2018/1 - Dividir ambientes
I	Módulo V - 2018/2 - Camping
J	Módulo VI - 2019/1 - Aruanã
K	Módulo VI - 2019/1 - Produto eletroeletrônico para crianças portadoras de TEA
L	Módulo VI - 2019/1 - MUSIC PLAYER para idosos portadores de demência
M	Módulo VI - 2019/1 - Par kin son

Fonte: elaborado pelos autores.



**Quadro 2:** Tabela de análise dos elementos representacionais utilizados nos PIs.

	Sketch	Rendering (manual/dig.)	Mock up	Modelo volumetrico	Modelo de apresentação	Protótipo	Vista explodida	Desenho técnico	Fotografia/ ambientação
A	X	X	X	X	X	X			X
B	X	X				X			X
C	X	X				X			X
D	X	X		X		X			
E	X	X							X
F		X		X					
G	X			X					
H	X	X	X		X				X
I	X	X	X	X		X			X
J	X	X			X				X
K		X			X				
L	X	X						X	X
M	X	X		X					
TOTAL	11	12	3	6	4	5	0	1	8
% utilização	85	92	23	46	31	38	0	8	61

Fonte: elaborado pelos autores.

## REFERÊNCIAS

STRAUB, Ericson; CASTILHO, Marcelo. ABC do rendering. Curitiba: Infolio Editorial, 2004.

VOLPATO, N. (Org.) et al. Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à DPPE e à PROPPI/PROEX, por possibilitar a execução deste projeto com fomento necessário para sua viabilidade.



VER VÍDEO





# ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS VISANDO AS BOAS PRÁTICAS DE HIGIENE E SAÚDE.

**Equipe de trabalho:** Karine Pires, Leandro Parussolo, Leônidas João de Mello Junior, Marcelo Rennó Braga e Marília Nardelli Siebert.

**Estudantes Bolsistas:** Eduardo da Costa Ilha e Mykaella Zelita Pereira.

## RESUMO

Introdução: Os alimentos minimamente processados (AMP) vêm sendo uma ótima solução para aqueles consumidores que buscam manter uma alimentação saudável e de qualidade no ritmo acelerado da sociedade atual. Embora esses alimentos geralmente não precisem de higienização e/ou preparo antes do consumo, podem apresentar contaminação microbiológica quando não processados em condições higiênico-sanitárias adequadas, o que compromete a segurança e a qualidade desses alimentos. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo realizar a análise da qualidade microbiológica de alimentos minimamente processados comercializados em Florianópolis, bem como testar a eficácia dos métodos de higienização em frutas e hortaliças in natura e realizar uma atividade de extensão sobre a importância da higienização das mãos e dos



alimentos. Metodologia: Foram realizadas análises para coliformes à 35°C e *Escherichia coli* em 50 amostras de AMP (frutas e hortaliças) pelo sistema Petrifilm. Para a avaliação da eficácia dos métodos de higienização dos alimentos, 20 amostras de frutas e hortaliças in natura foram submetidas a tratamentos com hipoclorito comercial a 1% e ácido acético a 6,6% (vinagre comercial) e procedeu-se a contagem de bactérias aeróbias mesófilas pelo método de Contagem Padrão em Placas – CPP. Resultados: Verificou-se que 94,12% das hortaliças e 81,25% das frutas minimamente processadas analisadas apresentaram altas contagens de coliformes à 35°C. No entanto, apenas 8,82% das amostras de hortaliças apresentaram contagens de *E. coli* superiores às permitidas pela legislação da Anvisa. Quanto à eficácia dos métodos de higienização dos alimentos in natura, observou-se que o hipoclorito inibiu o crescimento dos micro-organismos em todas as amostras analisadas, enquanto o vinagre apenas diminuiu parcialmente. Foi realizada uma oficina sobre a importância da higienização das mãos e dos alimentos com aproximadamente 200 pessoas (pais, alunos e funcionários) da instituição Irmandade do Divino Espírito Santo (IDES) em agosto de 2019. Conclusão: Essa pesquisa evidencia um índice relativamente baixo de contaminação por *E. coli* nos AMP, no



entanto é preocupante o alto índice de coliformes à 35°C nesses alimentos. Quanto aos processos de higienização, observou-se que o hipoclorito comercial a 1% é muito eficaz, já que eliminou os micro-organismos de todos os alimentos analisados. E destaca-se a importância dos métodos de higienização das mãos e dos alimentos na saúde das pessoas.

**Palavras-chave:** Frutas, hortaliças, segurança alimentar, higienização.

### **Referência Bibliográficas:**

Berberi SAG, Paschoalino JE, Silveira NFA. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. *Ciência Tecnol. Aliment.* 2001; 21(2): 197-201.

Brasil. Instrução normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003.

Brasil. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001.

Cenci SA. Processamento mínimo de frutas e hortaliças. 1ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2011.

Nascimento KDO, Augusta IM, Rodrigues NR, Pires T, Batista E, Júnior JLB, Barbosa MIMJ. Alimentos minimamente





processados: uma tendência de mercado. Acta Technol. 2014; 9(1): 48-61.

Santos TBA, Silva N, Junqueira VCA, Pereira JL. Microorganismos indicadores em frutas e hortaliças minimamente processadas. Braz J Food Technol. 2010; 13(2): 141-146.

VER VÍDEO





# ANÁLISE QUALITATIVA, NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DE ESTRUTURAS RETICULADAS USANDO KIT MOLAS E ARDUINO - RESULTADOS PARCIAIS

**Coordenação do trabalho:** Fernando Toppan Rabello

**Equipe de trabalho:** Andre Puel, Marcia Maria Machado Steil, Caio Acosta

## RESUMO

Existe uma tendência em separar a concepção estrutural intuitiva da solução matemática da estrutura, o que acaba agravando a dificuldade de aprendizado e reduzindo o repertório do profissional formado. Os modelos qualitativos reduzidos permitem que se compreendam conceitos básicos do comportamento das estruturas para posteriormente se aprofundar nas ciências quantitativas. Atualmente, com o advento de microcontroladores de baixo custo (como o arduino), que permite que se façam análises e medições experimentais, aliado ao poder de manipulação de sistemas estruturais reduzidos (como o Kit Mola), permite que se crie um ambiente propício para a compreensão do comportamento de sistemas estruturais mais complexos. O objetivo deste projeto é estudar qualitativamente e experimentalmente o



comportamento de estruturas reticuladas em modelos reduzidos segundo critérios de estabilidade, deformações e esforços. Para tanto, serão utilizados Kit Mola e Arduino. Os estudos serão iniciados pela seleção e elaboração de modelos qualitativos reduzidos, onde serão selecionadas estruturais reais para serem recriadas utilizando os Kit Molas; Criado de banco de dados com material fotográfico para medir a projeção das deformações dos modelos; Elaboração de modelos numéricos computacionais, utilizando os algoritmos desenvolvidos pelo GAEE e outros softwares específicos; Análises experimentais, para os estudos das vibrações mecânicas, estabilidade estrutural e variação de cargas nos apoios.

**Palavras-chave:** Programação, modelos reduzidos, arduino, estruturas.

VER VÍDEO





# APLICAÇÃO DE UM SISTEMA CONSTRUTIVO EM MADEIRA NO PROJETO DO CREAS UTILIZANDO FERRAMENTAS BIM

**Coordenador de trabalho:** Luciana da Rosa Espíndola

**Equipe de trabalho:** Gustavo Rodolfo Perius

**Estudantes bolsistas:** Rúbia Packer Fernandes; Wagner dos Santos

**Voluntários:** Isabel Guesser

## RESUMO

A indústria da construção brasileira ainda é caracterizada por uma produção manufatureira e artesanal. A construção de edificações públicas têm seguido esse processo mais tradicional, com sistemas não industrializados. Entretanto, ressalta-se a necessidade de transformar o setor, aplicando sistemas mais racionalizados que agregam produtividade e qualidade às construções (NASCIMENTO, 2018).

Existem diversos sistemas industrializados que poderiam ser aplicados em edificações públicas. Este trabalho destaca o sistema leve em madeira denominado Light Wood Frame (LWF), que vem tendo com mais ênfase no Brasil desde meados de 2010, impulsionado por políticas públicas como o programa habitacional Minha Casa Minha Vida (MCMV). Para



estas obras, são adotados componentes modulares – painéis de piso, painéis de parede, treliças de cobertura – produzidos em fábricas e unidos no canteiro (ESPÍNDOLA, 2017).

Para incentivar o uso de novas tecnologias em edificações públicas, este artigo tem como objetivo demonstrar a aplicação do sistema LWF no projeto padrão do Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) – uma edificação pública de assistência social que vem sendo implantada em diversos municípios de Santa Catarina.

O projeto do CREAS, de aproximadamente 170m<sup>2</sup>, foi elaborado pelo Departamento de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina (DEINFRA/SC), tendo como base o programa de necessidades fornecido pela Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação (SST). Foi originalmente concebido no sistema construtivo tradicional – estrutura de concreto armado e alvenaria de tijolos – e desenhado no software Autodesk Autocad.

Para aplicar o sistema LWF na modelagem deste estudo de caso, foi selecionado o software BIM Autodesk Revit 2019 e o plug-in MWF Pro Wood. Diferente do projeto tradicional, o nível de detalhamento adotado para a modelagem em LWF



correspondeu ao LOD 350. E, os componentes do sistema LWF inseridos na modelagem foram especificados conforme a Diretriz SINAT nº 005 (BRASIL, 2017) e o Documento de Avaliação Técnica nº 020-C (BRASIL, 2018).

Por fim, os resultados apresentam as especificações dos componentes utilizados para a modelagem e as descrições das etapas de desenvolvimento da modelagem. Com base nesse processo, conclui-se que a modelagem com software BIM contribui para agregar mais informações e detalhes ao projeto, necessários para uma execução sem problemas deste sistema inovador no Brasil (GUESSER, 2019).

**Palavras-chave:** modelagem da informação da construção; edificações públicas; sistema leve em madeira.

VER VÍDEO





# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA EM INSTALAÇÕES COMERCIAIS E INDUSTRIAIS

**Coordenação do trabalho:** Bruno S. Dupczak

**Equipe de trabalho:** Jackson Lago

**Voluntários:** Alunos do curso de Eng. Elétrica e Mestrado Profissional em Sistemas de Energia

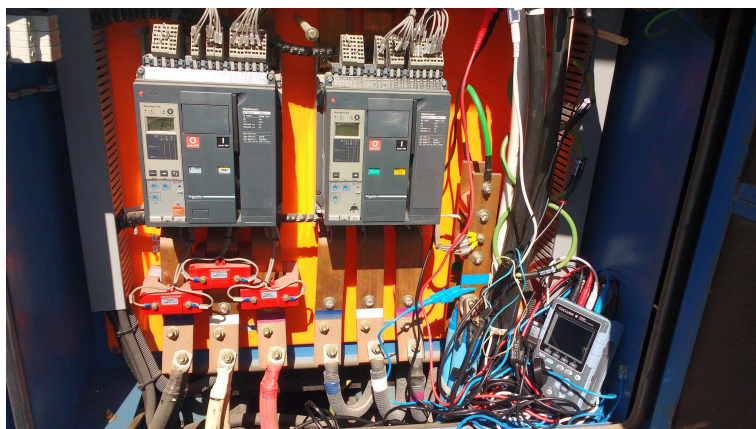
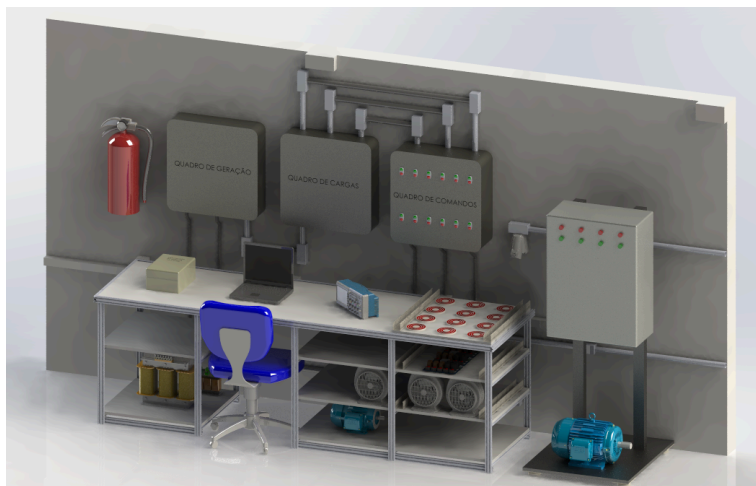
## RESUMO

Com o intuito de não apenas coletar dados que viabilizem as pesquisas dos alunos de mestrado, como também oferecer aos alunos de graduação e pós-graduação uma experiência realista e aplicada, o presente projeto une o ensino, pesquisa e extensão em prol da excelência da formação profissional dos alunos do IFSC. Para isso, este trabalho propõe a realização de medições de qualidade da energia elétrica em instalações elétricas comerciais e industriais, visando promover atividades de pesquisa e extensão entre empresas de Florianópolis, os alunos de graduação em Engenharia Elétrica e os alunos de Mestrado em Sistemas de Energia Elétrica. Como forma de qualificação prévia, visando treinar os discentes quanto aos procedimentos de medição, além de promover um ambiente seguro para a realização de testes, propõem-se também neste projeto o



desenvolvimento de uma bancada para ensino e pesquisas sobre Qualidade da Energia Elétrica.

**Palavras-chave:** Qualidade da Energia Elétrica, Medições, Harmônicas.







- [1] DUPCZAK, B. S.; TENFEN, D.; KASSICK, E. V.; REINALDO, P.M.; SCHMITT, M.R.; CAMPOS, D.; DUARTE, K.P.; ROSA, L.F. Avaliação de Variações de Tensão, Frequência e Fator de Potência na Subestação do IFSC Câmpus Florianópolis. In: INDUSCON Conferência de Aplicação Industrial de Eletricidade, Conservação, Confiabilidade e Controle/Automação. São Paulo, 2018.
- [2] DUPCZAK, B. S.; LAGO, J.; KASSICK, E. V.; LÚCIO, D.G.; ALENCASTRO, N.; CUNHA, R. F. Avaliação de Distúrbios Harmônicos e Desequilíbrios de Tensão e de Corrente na Subestação do IFSC Câmpus Florianópolis. In: INDUSCON Conferência de Aplicação Industrial de Eletricidade, Conservação, Confiabilidade e Controle/Automação. São Paulo, 2018.
- [3] DUPCZAK, B. S.; REINALDO, P.M.; CUNHA, R. F.; CAMPOS, D.; SCHMITT, M.R.; ROSA, L.F. Estudo Sobre a Qualidade da Energia Elétrica na Subestação do IFSC Câmpus Florianópolis. In: SEPEI Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC. Florianópolis, 2018.
- [4] TEODORO, D. Estudo Sobre a Utilização de Filtros Passivos para Redução de Conteúdo Harmônico nas Instalações Elétricas do IFSC Câmpus Florianópolis. 2019. 155 f. Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Elétrica Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- [5] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional. Módulo 8: Qualidade de Energia Elétrica. 10. Ed. Jan., 2018.
- [6] INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE Std 519  
2014: Recommended practice and requirements for harmonic control in electric power systems. Jun., 2014.

VER VÍDEO





# **AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUÍMICOS E FÍSICO-QUÍMICOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL DO TIPO WEISS**

**Coordenação do trabalho:** Marcel Piovezan

**Equipe de trabalho:** Samuel Hammes Clasen, Gisele Serpa

**Estudantes bolsistas:** Maykon André Nascimento Leandro

## **RESUMO**

## **INTRODUÇÃO**

A Weissbier é uma cerveja feita de trigo que pode ser produzida industrialmente ou artesanalmente, com sua qualidade sendo definida a partir de diferentes características químicas ou sensoriais. O objetivo principal do projeto foi analisar os parâmetros químicos e físico-químicos no processo de produção da Weissbier, para averiguar sua qualidade. Ao analisar os desvios padrões vimos que a discrepância nos dados analisados foi muito pequena. Comparando com parâmetros teóricos, pode-se notar que a cerveja produzida se aproxima muito do esperado, provando que o processo de produção se demonstrou eficiente.



## **METODOLOGIA**

Foram usados maltes de trigo (Chateau Wheat) e Pilsen, água mineral, lúpulos Hallertau Perle e Cascade e levedura WB06 em sachê. Foram moídos 1.02 Kg de Pilsen e 1.10 Kg de Chateau Wheat para 10 L de água à 48 °C na mosturação. Executaram-se as rampas de temperatura de 49°C por 15 minutos, 54°C por mais 15 minutos e 72°C por 20 minutos, agitando o mosto sempre. O malte foi recirculado e filtrado por 20 minutos. Após fervura vigorosa os lúpulos foram adicionados, sendo 8,25 g do lúpulo Hallertau Perle, 10 minutos após o início da fervura, e 7,7 g de lúpulo Cascade, 40 minutos após o início encerrando esta etapa 5 minutos após a adição. Após resfriado o mosto foi transferido para o fermentador, e adicionado um sachê de fermento WB06. Fermentou-se por 7 dias, os dois primeiros à 13°C e os outros 5 dias à 18°C. O produto foi envasado com a adição do priming para carbonatação. Foram avaliados os seguintes parâmetros: pH, teor alcoólico, cor e densidade da espuma.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Analisando-se os resultados das características individuais das duas bateladas produzidas (Tabela 1), é possível perceber que



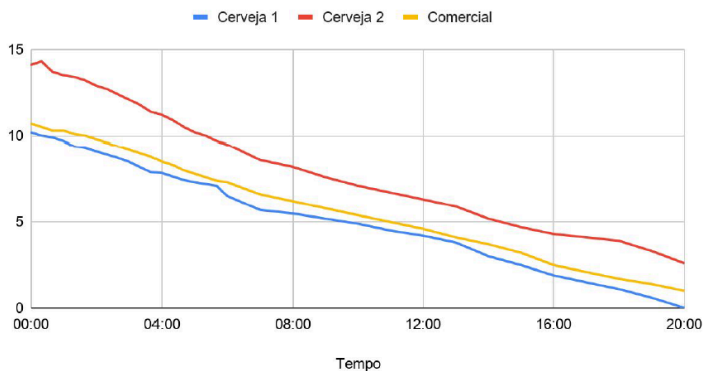
todos os parâmetros se encaixam nas características padrões de uma cerveja de tipo Weiss, segundo à bibliografia do Beer Judge Certification Program e em comparação com a amostra comercial avaliada. Observando-se o Gráfico 1, que avalia o decaimento da espuma ao longo do tempo, é possível ver a semelhança entre os as amostras 1, 2 e as espumas comerciais, demonstrando a eficiência do processo de carbonatação.

<b>Tabela 1 - Resultados das análises realizadas</b>			
	pH	Teor alcoólico	SRM
Amostra 1	4,10 ± 0,01	5,33% ± 0,06	3,64 ± 0,55
Amostra 2	3,97 ± 0,05	5,03% ± 0,06	2,86 ± 0,03
Padrão BJCP	4	4.3% - 5.6%	2 - 6
Comercial	3,89	5,3%	5,47
Fonte: autoria própria			



## Gráfico 1. Decaimento da espuma

Amostra 1, Amostra 2 e Comercial



## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, para os métodos utilizados, o produto final apresentou resultados satisfatórios para os parâmetros do estilo Weiss. Além de obter boa aparência, atributos como pH, teor alcoólico e cor também se mostraram muito próximos dos valores teóricos.

**Palavras-chave:** Cerveja, Weiss, Artesanal.

## Referências Bibliográficas:

DE KEUKELERIE, D. Fundamentals of beer and hop chemistry . Química Nova, n. 23, p. 108-112, 2000.



GORDON STRONG (Estados Unidos). Beer Judge Certification Program: Beer Style Guidelines. 2015. Disponível em: [https://www.bjcp.org/docs/2015\\_Guidelines\\_B](https://www.bjcp.org/docs/2015_Guidelines_Beer.pdf)

eer.pdf>. Acesso em: 30 setembro 2019.

ROSA, Natasha A; AFONSO, Júlio. A Química da Cerveja . Acerva Petrópolis, 2015.

Disponível em:  
<[https://acervapetropolis.com.br/download/A\\_Q](https://acervapetropolis.com.br/download/A_Quimica_da_Cerveja.pdf)

u\_mica\_da\_Cerveja.pdf>. Acesso em 23 set, 2019.

COSTA, André Jales Henriques da. Produção de cerveja weiss artesanal: processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial . 2018. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/7824/1/Produ%C3%A7%C3%A3odeCerv>

VER VÍDEO





## BENCHMARKING & CDIO

**Coordenação do trabalho:** Luiz Alberto de Azevedo

**Equipe do trabalho:** Luiz Alberto de Azevedo

**Estudantes bolsistas:** Jonathan Chrysostomo Cabral Bonette, Geovane Martins Schmitz

### RESUMO

Este projeto de pesquisa tem por objetivo organizar uma ferramenta estruturada na plataforma de conhecimento Benchmarking, em um ambiente online, para avaliar e medir resultados decorrentes da imersão da “Abordagem CDIO”: Conceive Design Implement Operate em Projetos Integradores do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial e do Curso de Engenharia Eletrônica, assim como em Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) vinculados ao Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN), como uma contribuição à formação de uma força de trabalho. A utilização de pressuposto sobre Benchmarking na organização/estruturação da ferramenta visa mobilizar conhecimentos, mediante a utilização de uma inteligência competitiva, com vistas a se alcançar uma posição estratégica que evidencie um compromisso e resultados decorrentes do CDIO na formação de graduandos. A American Productive Quality Centre (APQC) destaca que o



Benchmarking não se caracteriza por “uma ação isolada”, mas por um “processo contínuo” que objetiva por evidenciar, neste projeto, as melhores práticas educacionais e sua socialização. O CDIO está posto neste projeto de pesquisa como um referencial educacional destinado a formação de engenheiros, o qual se aproxima com uma prática educacional que já vinha sendo construída por professores desde a década de 1980, nos Projetos Integradores de ofertas acadêmicas do Departamento Acadêmico de Eletrônica. A premissa educar/formar tecnologicamente um coletivo de alunos do departamento na concepção e realização de projetos, na perspectiva de desenvolver competências, como: trabalho em equipe; resolver problemas; capacidade de análise e síntese; escolher o melhor custo benefício do investimento do tempo, entre outras competências que estão presentes no mundo do trabalho e repercutem no interior da instituição educacional, desafiando-os a perceber uma situação-problema e propor uma solução o mais social possível. Esta ferramenta poderá contribuir para aprimorar o desenvolvimento de projetos educacionais para a colaboração e comunicação sem esforço e em vários locais entre faculdades, alunos e departamentos, o acesso a todas as informações do projeto de qualquer lugar e permitir consultas e históricos de projetos anteriores, para





comparar o desempenho das equipes semestre por semestre, mostrando os pontos que foram melhorados no decorrer dos anos.

**Palavras-chaves:** cdio, benchmarking, openproject.

VER VÍDEO





# CÁLCULO NUMÉRICO APLICADO À ENGENHARIA COM PYTHON

**Coordenação do trabalho:** Edson Sorato

**Equipe de trabalho:** Fernando Santana Pacheco

**Estudantes Bolsistas:** Renata Chiquetti, Gabriel Pamplona Seiffert

## RESUMO

A quarta revolução industrial demanda dos futuros profissionais a aprendizagem de novas habilidades, em especial, no campo tecnológico. Em meio a tantas automatizações, saber programar torna-se um elemento chave tanto para entender o funcionamento de um equipamento lógico-programável, quanto para desenvolver seus próprios algoritmos. Diversas unidades curriculares de nossos cursos técnicos e engenharias demandam programação e o uso de softwares proprietários (com licença paga) e isto é uma dificuldade para os alunos, ao passo que eles têm acesso ao programa durante as aulas, mas não em casa para realizar suas tarefas, tornando a proximidade do aluno com a programação cada vez mais distante. Perante esse cenário, a linguagem python vem se destacando como uma alternativa que além de



ser gratuita, possui uma sintaxe simples e intuitiva o que torna o aprendizado mais natural e fluido.

Tendo como objetivo do projeto resolver os problemas de engenharia elétrica e eletrônica através da linguagem de programação PYTHON, dentro do contexto das engenharias e cursos técnicos, foram utilizados como referencial teórico o livro “Cálculo numérico para a engenharia elétrica com MATLAB”, do professor Sérgio Ávila, a documentação do Matlab, do Octave e das bibliotecas Numpy e Matplotlib.

A metodologia consistiu na testagem dos códigos na linguagem Matlab, com o software Octave, e tradução para Python, utilizando o ambiente de programação Google Colab. A pesquisa na documentação farta das bibliotecas e nos fóruns da comunidade programadora foram fundamentais no decorrer do projeto. Também buscou-se encontrar uma plataforma adequada para a confecção do livro interativo, dentre as quais destacaram-se: Doconce, Kotobee, Leaf e Scrimba.

Ao final, diante da conjuntura atual, espera-se obter programas capazes de solucionar problemas com cálculo numérico, oferecer a possibilidade de operação e modificação dos códigos aos estudantes e, assim, fortalecer seu aprendizado com a



interatividade, promovendo uma adequada formação para a indústria 4.0.

**Palavras-chave:** Python, cálculo numérico, e-book interativo.

### **Referências Bibliográficas:**

S. L. Avila, Cálculo Numérico Aplicado à Engenharia Elétrica com Matlab, IFSC, 2019. ISBN em processo de obtenção.

GNU OCTAVE. [www.gnu.org](http://www.gnu.org), 2020. Documentação. Disponível em: <<https://octave.org/doc/v5.2.0/>>. Acesso em: 15, de outubro de 2020.

MATHWORKS. [mathworks.com](http://mathworks.com), 2020. Documentação. Disponível em: <<https://www.mathworks.com/help/matlab/>>. Acesso em: 15, de outubro de 2020.

NUMPY. [numpy.org](http://numpy.org), 2020. Documentação. Disponível em: <<https://numpy.org/doc/stable/>>. Acesso em: 15, de outubro de 2020.

MATPLOTLIB. [matplotlib.org](http://matplotlib.org), 2020. Documentação. Disponível em: <<https://matplotlib.org/contents.html>>. Acesso em: 15, de outubro de 2020.

VER VÍDEO





## COMPOSIÇÃO DE EQUIPE DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS PARA PARTICIPAÇÃO DA COMPETIÇÃO FÓRMULA DRONE

**Coordenação do trabalho:** Leandro Medeiros Sebastião

**Estudantes bolsistas:** Maria Eduarda Helbich Regiani

### RESUMO

Os veículos aéreos não tripulados (VANTs), dentre os quais enquadram os drones, são equipamentos que têm ganhado espaço no mercado tecnológico nos últimos anos. Suas atribuições estão ligadas a possibilidade de monitoramento remoto, através de filmagens, entrega de cargas e objetos, auxílio de missões policiais e até mesmo entretenimento. O crescente consumo desses equipamentos, fez com que houvesse a necessidade de aperfeiçoamento no seu desempenho, assim como a implementação de novas funcionalidades. Neste cenário, surgem as competições estudantis, que visam instigar o interesse no estudo dessas aeronaves, assim como a troca de conhecimento entre os alunos e o desenvolvimento de novas tecnologias. Uma dessas competições é organizada pela SAE Brasil, a Fórmula Drone. Apesar de não competirmos na Fórmula SAE nesse ano de 2020, nosso drone foi construído



com todos os requisitos da competição, para que em um possível retorno, já tenhamos tudo impendente.

Nós dividimos a equipe em mecânica, montagem, programação e voo. Para a conclusão de todos os estágios com eficiência.

Todos os elementos projetados na parte mecânica foram uma direta melhoria, devido a experiência que a equipe teve na competição de 2019. Fazendo uso de softwares de simulação para otimizar, e em alguns casos foi utilizado o processo de tentativa e erro para atingir a melhor otimização do produto final. Conforme as peças ficavam mais complexas, constantemente tínhamos que melhorar o nosso entendimento das ferramentas presentes no aplicativo, buscando sempre ampliar o leque de possibilidades e conhecimentos visando o melhor desempenho possível do drone.

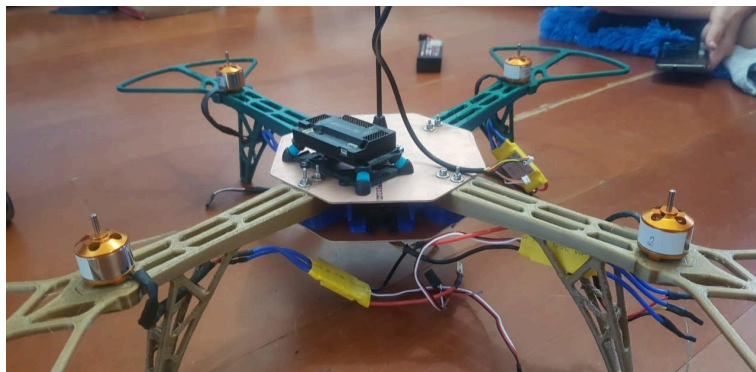
Na montagem, selecionamos as peças que melhor corresponderam às nossas necessidades em resistência mecânica e peso. Cortamos e furamos a placa de distribuição de energia (que em nosso caso é o corpo central do drone) de acordo com os parâmetros estabelecidos, alocamos um circuito de distribuição de energia da bateria para os ESCs ( Electronic Speed Controller ou controlador de velocidade eletrônico), a

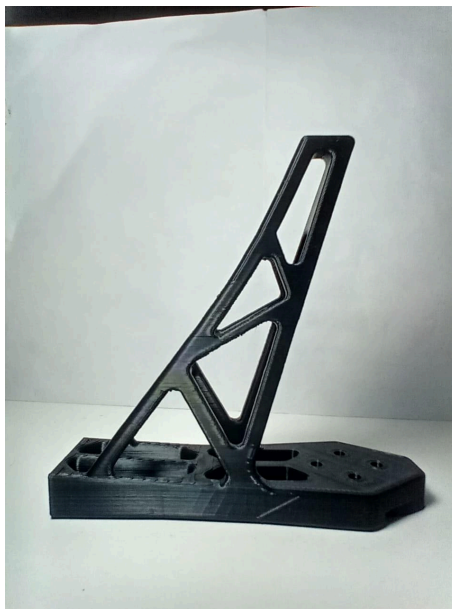


placa controladora de voo e outros componentes eletrônicos. Após essa montagem, nós iremos programar e configurar a placa controladora de voo paralelamente com o rádio controle para obtermos enfim o voo do drone.

Com o voo, teremos muitos testes, novas descobertas e consequentemente muitos aprendizados que os projetos de pesquisa nos proporcionam.

**Palavras-chave:** VANT's, Drones, Montagem, Mecânica, Voo.





VER VÍDEO







# CONVERSOR BOOST APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE CONVERSORES CA-CA HÍBRIDOS

**Coordenação do trabalho:** Flabio Alberto Bardemaker Batista

**Estudantes bolsistas:** Gustavo Vigarani Scalco, João Antônio Cardoso,  
Guilherme Camargo Valese

## RESUMO

Os estabilizadores utilizam uma tecnologia antiga a base de relés e servem como amenizadores para os problemas de instabilidade da rede elétrica. A norma NBR14373 determina que a oscilação máxima de tensão na saída do estabilizador deve ser de 6 % para uma variação na tensão de entrada de 45 %.

Cargas sensíveis podem ser susceptíveis a problemas quando alimentadas com tensões não estáveis. Dessa forma, pode-se utilizar um conversor híbrido, formado por um estabilizador, um conversor DC e um inversor como apresenta a Figura 1, para possibilitar uma regulação menor que 1 %.

Para realizar a compensação de tensão do conversor híbrido nos dois sentidos é necessário utilizar um conversor



bidirecional, que permita o fluxo de energia da fonte para a carga e vice-versa.

A vantagem em utilizar um conversor Boost PFC na etapa bidirecional é que sua operação não afetará o fator de potência do estabilizador, uma vez que ele é praticamente unitário.

A metodologia empregada consistiu em pesquisas bibliográficas de vários autores, e nos resultados obtidos em trabalhos desenvolvidos por outros alunos, além do software PSIM para validar os cálculos e o funcionamento do circuito, Kicad, Proteus e Altium para as PCBs e o Code Composer Studio para o firmware.

A Figura 2 apresenta o comportamento do sistema completo, composto pelo estabilizador junto com o conversor Boost e inversor, quando a tensão de entrada é variada de 91 V a 143 V. Percebe-se que a tensão de saída está regulada em 115 V, com uma oscilação máxima de, aproximadamente, 0,5 % para toda a faixa de operação do estabilizador.

A Figura 3 apresenta a ação bidirecional do conversor Boost. Durante a compensação positiva, a fase da corrente indica que a carga recebe energia e durante a compensação negativa, a carga perde energia.

A simulação comprova o funcionamento do conversor híbrido com fluxo bidirecional de energia, de forma que a topologia Boost apresenta desempenho satisfatório, possibilitando uma correção efetiva da tensão de saída do estabilizador.

**Palavras-chave:** Conversor CA-CA, Eletrônica de potência, Conversor Boost.

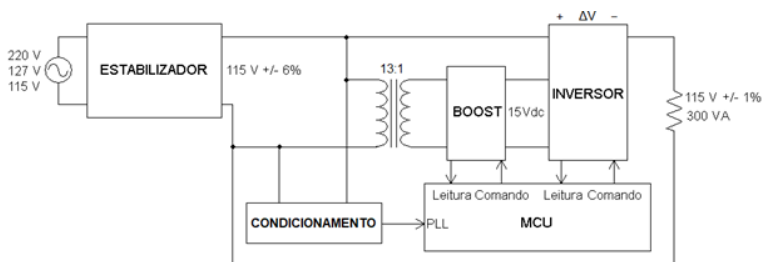


Figura 1

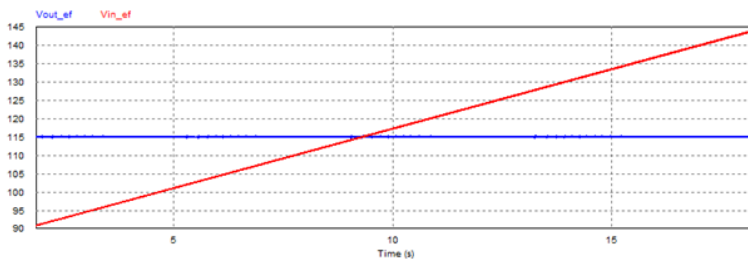


Figura 2

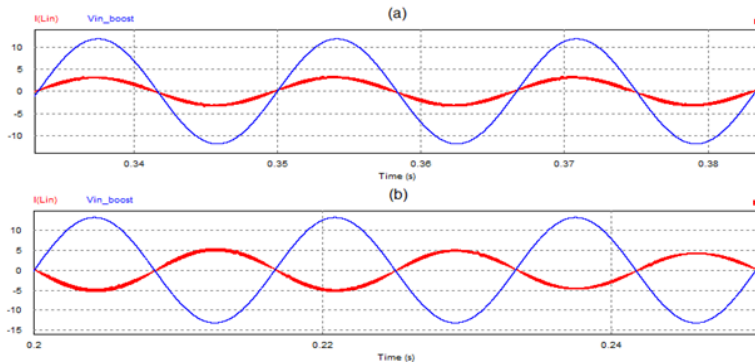


Figura 3

### Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14373: Estabilizadores de tensão de corrente alternada — potências até 3 kva/3 kw. Rio de Janeiro, 2006. 66 p.

ALMEIDA, B. R. Controle Digital de um Condicionador de Tensão Alternada. 120 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) — Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Eletrônicos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

BARBI, I. Eletrônica de potência: projetos de fontes chaveadas. Florianópolis: Ed. do Autor, 2007. 334 p.

BARBI, I. Projeto de inversores. Florianópolis: 2007. 215 p.

FAVERI, Flavio Junior de. Estratégia de controle moderno aplicado ao desenvolvimento de conversores CA-CA híbridos. Florianópolis: 2018. 131 p.



GOMES, C. E. M. Controle digital de um condicionador de tensão alternada usando PLL para obtenção do sinal de referência. 132 f. Tese (Mestrado em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

Lazzarin, Telles B.;Barcelos, Renan P. Retificadores PWM Monofásicos para Correção de Fator de Potência. Florianópolis: 1ª ed. 2019. 196 p.

VISHAY. IRF540. 2011. Disponível em: <https://www.vishay.com/docs/91021/91021.pdf>. Acesso em 12 mai. 2020.

VER VÍDEO





## **DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS PARA APOIO E TRATAMENTO E/OU COMBATE À DISSEMINAÇÃO DA COVID-19**

**Coordenação do trabalho:** Luiz Fernando Segalin de Andrade

**Equipe de trabalho:** Adilson Pakuszewski, Aldrwin Farias Hamad, Aurélio da Costa Sabino Netto, Eduardo Yuji Sakurada, Fernando José Fernandes Gonçalves, Jhonathan Razzini, Marcelo Vandresen, Roberto Ângelo Pistorello, Luciano Amaury dos Santos, Lauro César Nicollazzi (UFSC), Gierr Waltrich (UFSC), Saulo Güths (UFSC).

### **RESUMO**

A pandemia de COVID-19 vem apresentando em vários países uma situação de sobrecarga nas unidades de saúde em geral. Isto porque o alto potencial de contágio do vírus, associado ao quadro de acelerado agravamento do estado dos pacientes e do tempo de permanência dos casos críticos em unidades de terapia intensiva, provoca um rápido acúmulo de demanda deste tipo de tratamento provocando o colapso até de sistemas de saúde reconhecidamente bem estruturados. O presente projeto tomou corpo a partir de iniciativas voluntárias de pesquisadores de diferentes instituições que, trabalhando em parceria, têm por objetivo propiciar às unidades de saúde a melhoria da capacidade de atendimento da demanda dos casos da doença pelo desenvolvimento de equipamentos de



ventilação pulmonar de baixo custo. Os principais eixos do desenvolvimento são a concepção de ventiladores pulmonares de baixo custo, a automatização de respiradores tipo AMBU e a busca por soluções para reduzir o risco de disseminação da doença por meio de dispositivos de fácil disponibilização social. O projeto encontra-se atualmente em fase de construção de protótipos e execução de testes, tanto de funcionamento como de testes pré-clínicos com possibilidade de encaminhamento para testes em seres humanos e posterior validação de funcionamento junto à ANVISA. O impacto esperado para o projeto é de que, do ponto de vista do número de equipamentos para tratamento dos pacientes, consiga-se reduzir a possibilidade de aumento do número de óbitos por falta de capacidade do sistema de saúde brasileiro.

**Palavras-chave:** Covid, Ventiladores pulmonares, leitos UTI.

Agradecimento ao Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif) pelo financiamento do projeto.

## Referências

RACHE, B. Et al. Necessidades de Infraestrutura do SUS em Preparo ao COVID-19: Leitos de UTI, Respiradores e Ocupação Hospitalar . Disponível em:



<https://ieps.org.br/pesquisas/necessidades-de-infraestrutura-do-sus-em-preparo-ao-covid-19-leitos-de-uti-respiradores-e-ocupacao-hospitalar/>

<http://www.somiti.org.br/arquivos/site/comunicacao/noticias/2020/covid-19/comunicado-da-amib-sobre-o-avanco-do-covid-19-e-a-necessidade-de-leitos-em-utis-no-futuro.pdf>

VER VÍDEO







## **DESENVOLVIMENTO DE FITAS E INDICADORES UNIVERSAIS DE PH A PARTIR DE SUBSTÂNCIAS NATURAIS E SINTÉTICAS.**

**Coordenadora de trabalho:** Mayara da Silva

**Estudantes bolsistas:** Bruno Queiroz Castro

### **RESUMO**

Indicadores de pH são substâncias orgânicas que apresentam diferentes cores quando protonadas e desprotonadas, podendo ser utilizadas em solução ou no formato de fitas (TERCI; ROSSI, 2002). As fitas e as soluções indicadoras comerciais utilizam pigmentos sintéticos que podem ter efeitos nocivos. A antocianina é um indicador de pH naturalmente presente em vegetais como o repolho roxo e feijão preto (BOBBIO; BOBBIO, 1995; CHIARADIA, 1997; LOPES et al., 2007). A validade de indicadores naturais é limitada pela alta taxa de degradação, porém em um laboratório de ensino sua utilização pode ser verificada devido a praticidade e menor custo. Esse estudo objetiva avaliar e comparar o uso de extratos de feijão preto e repolho roxo no desenvolvimento de soluções e fitas indicadoras de pH. Além disso, foi realizado um comparativo



entre as soluções preparadas a partir de indicadores sintéticos e naturais.

O indicador sintético INDS1 foi preparado em EtOH utilizado azul de bromotimol e de timol, amarelo de metila e fenolftaleína. O indicador INDS2 foi preparado em 70 %v/v DE EtOH utilizando azul de bromotimol, vermelho de metila e fenolftaleína (Fig.1). Por fim, ambas soluções foram neutralizadas. O indicador natural foi extraído por maceração a partir do feijão preto (INDN1) e repolho roxo (INDN2) utilizando proporções de 0 a 100% v/v de EtOH por 24h. As soluções desenvolvidas foram aplicadas em tiras de papel filtro e secas à temperatura ambiente.

As fitas e as soluções foram separadamente utilizadas em uma escala de pH de 2 a 12. As fitas de pH com a solução INDS1 obtiveram resultados semelhantes a fita disponível comercialmente. A solução INDS1 apresentou maior diferenciação de cores que a INDS2 (Fig.2). O máximo de extração de antocianina foi obtido com 0 e 15% v/v de EtOH porém devido a curta validade (2 semanas) optou-se por utilizar 25% v/v de EtOH. Na aplicação das fitas de pH com as soluções INDN1 e INDN2 (Fig.3) observou-se 3 faixas de cores: ácida-rosa (pH < 5), neutra-roxo (pH 6 e 7) e

básica-verde ( $\text{pH} > 10$ ). Característica que permite utilizar essas fitas como papel de tornassol, com a vantagem de indicar o pH neutro.

A aplicação direta da solução e as fitas desenvolvidas com o INDS1 mostrou resultados similares as fitas comerciais, além de maior diferenciação das faixas de pH quando comparada com a INDS2. Já o INDN1 e INDN2 apesar da baixa durabilidade mostraram baixo custo e caráter biosustentável, além de uma alternativa para os papéis tornassol.

**Palavras-chave:** Indicador; fitas; pH; sintético; natural.

Fig 1. Reagentes indicadores sintéticos de pH disponíveis no laboratório de química-DALTE C/IFSC.

Reagente	Cores / pH		
Azul de Bromotimol (VETEC)	< 6,5	6,5 a 7,6	> 7,6
Azul de Timol (VETEC)	< 1,2	2,8 a 8,0	> 9,0
Amarelo de Metila (VETEC)	< 1,9	1,9 a 4,0	> 4,0
Fenolftaleína (Dinâmica)	< 8,0	8,0 a 10,0	> 10,0
Vermelho de Metila (VETEC)	< 4,5	4,5 a 6,5	> 6,5

Fig 2. Escala de pHs de 2 a 12 de INDS1 e INDS2.

Solução	pH											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INDS1	Red	Red	Orange	Orange	Yellow	Light Green	Green	Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Purple	
INDS2	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow	Light Green	Green	Dark Green	Dark Blue	Dark Blue	Dark Purple	

Fig 3. Escala de pHs de 2 a 12 de INDN1 e INDN2.

Solução	pH											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INDN1	Magenta	Pink	Pink	Pink	Purple	Blue	Cyan	Purple	Green	Green	Dark Green	
INDN2	Magenta	Pink	Pink	Pink	Purple	Blue	Purple	Purple	Green	Green	Dark Green	

### Referências:

BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. Introdução à Química de Alimentos. Pigmentos naturais. 2ª ed., São Paulo: Varela, cap.6, p.191-223, 1995.

CHIARADIA, A.C.N.. Determinação da estrutura de pigmentos de feijão e estudo da sua ação na qualidade protéica. Tese Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, 1997.



LOPES, T.J. et al. Antocianinas: Uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. Revista Brasileira Agrociência, v.13, n.3, p. 291-297, 2007.

TERCI, D. B. L.; ROSSI, A. V.. Indicadores naturais de pH: usar papel ou solução?. Química Nova, v. 25, n. 4, p. 684-688, 2002.

VER VÍDEO





## DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE CHUVEIRO ECONÔMICO

**Coordenação do trabalho:** Prof. Roberto de Mattos Soldi

**Equipe de trabalho:** Prof. Eugênio Camisón Avello, Prof. Edson Sorato

**Estudantes Bolsistas:** Wéverton Eduardo Gerhardt

### RESUMO

### INTRODUÇÃO:

De acordo com a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), em junho de 2020 o consumo médio mensal residencial em SC foi de 195,7 kWh (Fonte: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Consumo-mensal-de-energia-eletrica-por-classe-regioes-e-subsistemas>). Considerando uma residência com quatro pessoas que demoram 15 min. cada no banho, teremos um acumulado de 30 horas mensais de uso do chuveiro. O consumo energético será 5,4 kW x 30 horas, totalizando 162 kWh/mês (Fonte: Economia - iG @ <https://economia.ig.com.br/2017-06-05/consumo-energia-eletrica.html>). Portanto, o chuveiro é responsável por uma parcela



significativa do consumo de energia elétrica em uma residência.

## **OBJETIVOS:**

A proposta do projeto é desenvolver um dispositivo capaz de controlar o fluxo e a temperatura da água de um chuveiro. Desta forma, tanto o fluxo de água como o aquecimento podem ser interrompidos quando o usuário não estiver sob o chuveiro, por exemplo, ou quando o tempo de uso ultrapassar um determinado limite. Além disso, pretende-se evitar o desperdício de energia com temperaturas excessivamente elevadas.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:**

O microprocessador Arduino faz a análise das informações recebidas dos sensores, compara com a regulagem escolhida pelo usuário e faz os ajustes necessários no controle da potência da resistência que faz o aquecimento da água. Este controle é realizado através da mudança no ângulo de disparo no TRIAC (componente eletrônico equivalente a uma chave eletrônica bidirecional). O Arduino também verifica a presença do usuário e do tempo decorrido no uso.



Como sensor de presença, estão sendo feitos testes com sensores infravermelho e de ultrassom. Na medição da temperatura foi escolhido o sensor DS18B20. Para a interrupção do fluxo de água foi adotada uma válvula solenóide normalmente aberta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O projeto está em fase de testes e tem potencial de contribuir significativamente com a economia de água e energia elétrica nas residências, contribuindo assim com a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Chuveiro elétrico, energia e sustentabilidade.



**Microprocessador  
Aduino**





**Sensor  
ultrassônico**



**Sensor  
infravermelho**



**Sensor  
DS18B20**



**Válvula Solenóide  
12V NA**

## Referências:

OXER, Jonathan; BLEMINGS, Hugh. Practical Arduino: cool projects for open source hardware. New York: Apress, 2009.

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Lee, Wei-Meng. Introdução ao Desenvolvimento de Aplicativos para o Android. Editora Ciência Moderna. 2011.

VER VÍDEO





# DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE DOSE LÍQUIDA DE IODO 131 À PACIENTES SUBMETIDOS AO TRATAMENTO DE IODOTERAPIA

**Coordenação do trabalho:** Tatiane Sabriela Cagol Camozzato

**Equipe de trabalho:** Marco Bertoncini

**Estudantes Bolsistas:** Caroline Scalabrin de Oliveira Alves

**Voluntário:** Rodrigo Dalcin e Octavius Guimarães

## RESUMO

**Introdução:** A Medicina Nuclear (MN) é uma especialidade médica, na qual se administram baixas doses de compostos radioativos para realização de diagnósticos e terapias de patologias. Uma das aplicações dentro da MN é a Iodoterapia que é um tratamento de patologias da tireóide que consiste na administração de Iodo131 ( $^{131}\text{I}$ ) por via oral. Esse procedimento causa exposição ocupacional aos profissionais da MN. **Objetivo:** Desenvolver um novo sistema de administração do  $^{131}\text{I}$  (SA $^{131}\text{I}$ ) na forma líquida aos pacientes submetidos ao tratamento de Iodoterapia, bem como analisar a exposição ocupacional associada a administração, testar e produzir um sistema fechado de administração de  $^{131}\text{I}$  e validá-lo na comunidade científica. **Referencial teórico:** Embora existam



medidas de proteção radiológicas estabelecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, a principal fonte de exposição à radiação para aos profissionais que atuam na área de MN é durante administração de radiofármacos (LUNDBERG; GRAY; BARTLETT, 2002). A interação entre a ciência e a inovação tecnológica, principalmente na área da saúde, é de extrema relevância, na qual a modelagem 3D é uma técnica inovadora que utiliza softwares computacionais a fim de criar objetos tridimensionais (HOY, 2013). Metodologia: A primeira etapa deste estudo envolverá o desenvolvimento do SA131I, com auxílio de tecnologias de impressão 3D. Na segunda etapa, será iniciada uma abordagem de natureza exploratória descritiva, com o objetivo de validar o sistema garantindo a qualidade do mesmo. A terceira etapa consistirá na realização de uma pesquisa quantitativa exploratória com a aplicação de um instrumento de coleta de dados, bem como a mensuração de doses de radiação durante o procedimento de Iodoterapia. Os resultados encontrados serão disponibilizados classificando as informações possíveis para o desenvolvimento, identificação e análise do sistema de administração de dose líquida de 131I e critérios de proteção radiológica. Resultados Esperados: Reduzir a contaminação e exposição ocupacional durante a administração do 131I assim como para os pacientes

submetidos ao tratamento. Considerações finais: Já foram cumpridas as seguintes etapas do cronograma: revisão bibliográfica, aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa, e neste momento estão sendo realizados os testes de vedação do sistema e aquisição de materiais para o projeto.

**Palavras-chave:** Medicina Nuclear, Radioisótopos do iodo, Proteção Radiológica, Impressão tridimensional, Processo de trabalho.

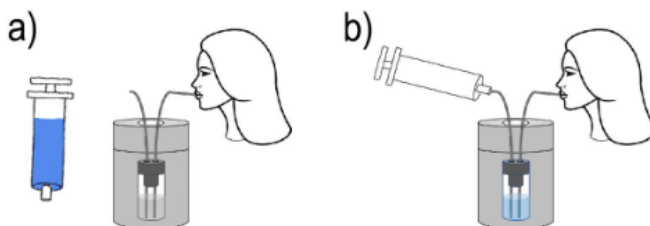


Ilustração da forma de utilização do sistema



Ilustração e imagens das partes componentes do SA13II

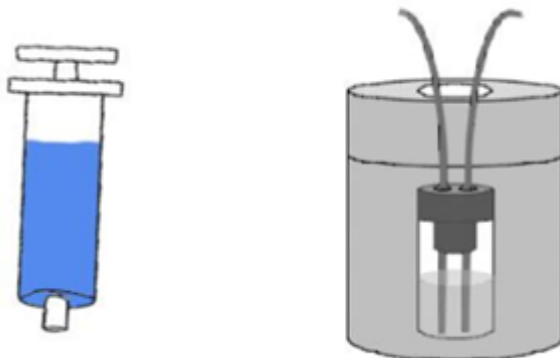


Ilustração forma de montagem SA1311

### Referências Bibliográficas:

HOY, M. B. 3D Printing: Making Things at the Library. Medical

Reference Services Quarterly, v. 32, n. 1, p. 93–99, 2013.

LUNDBERG, T. M.; GRAY, P. J.; BARTLETT, M. L. Measuring and minimizing the radiation dose to nuclear medicine technologists. Journal of Nuclear Medicine Technology, v. 30, n. 1, p. 25–30, 2002.

VER VÍDEO





# **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MEDIÇÃO DO PERFIL DE TEMPERATURA E UMIDADE DO AR POR DRONE PARA ESTUDO DE ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA EM TERRENOS COMPLEXOS.**

**Coordenação do trabalho:** Yoshiaki Sakagami

**Estudantes Bolsistas:** Vinícius França de Oliveira e Almeida, Sarah  
Trindade Seeliger

## **RESUMO**

### **Introdução**

A meteorologia consiste no estudo da atmosfera terrestre para a previsão a curto período dos fenômenos físicos. Já existem tecnologias atuais que auxiliam no processo, porém exigem muito recurso financeiro e humano.

Atualmente, um dos maiores problemas é o custo elevado para compra e manutenção de equipamentos para as estações meteorológicas. Também se enfrenta a dificuldade de acesso para lugares remotos, com topografias montanhosas, por exemplo. Assim, em certas áreas não é possível a construção das estações, tendo que recorrer a outras tecnologias para acessar essas regiões.



O uso de drones vem aumentando em diversos segmentos de acordo com seu barateamento principalmente no dia a dia para lazer, como também nas áreas de pesquisa e tecnologia. Usando o um conjunto da tecnologia com ferramentas técnicas, o estudo da atmosfera se torna cada dia mais uma realidade fácil de se alcançar.

## **Metodologia**

O primeiro protótipo do sensor teve como componente principal um Arduino Uno, sensores DHT22 para a medição de temperatura e umidade do ar. O módulo RTC DS3231 foi utilizado para marcar o tempo com alta precisão enquanto consome pouca energia, coletando os dados a cada 2 segundos. Para guardar os dados, foi utilizado um cartão SD integrado.

## **Discussão**

Utilizando a linguagem python e a biblioteca pandas os testes mostraram que os sensores capturam alterações na estabilização nos eixos laterais e longitudinais, assim podendo realizar testes quanto a estabilização máxima do drone em dias de ventos fortes.



Com os dados coletados e analisados, pode-se notar que os eixos do drone sofrem uma grande interferência com o vento. Assim, fica comprovado a ineficácia para o uso de drone em dias de vento forte.

Em dias em que o drone fica impossibilitado de ser usado, ainda é possível a fixação do protótipo em uma estação meteorológica, coletando os dados para os possíveis usos necessários.

## **Resultados**

O projeto ocorreu com diversas dificuldades, iniciando com a regulamentação do drone que passou por diversas mudanças nas leis, o que atrasou o início dos voos para a familiarização dos controles e programas existentes. Além da mudança das leis, também ocorreram dificuldades com os sistemas e burocracia envolvidas.

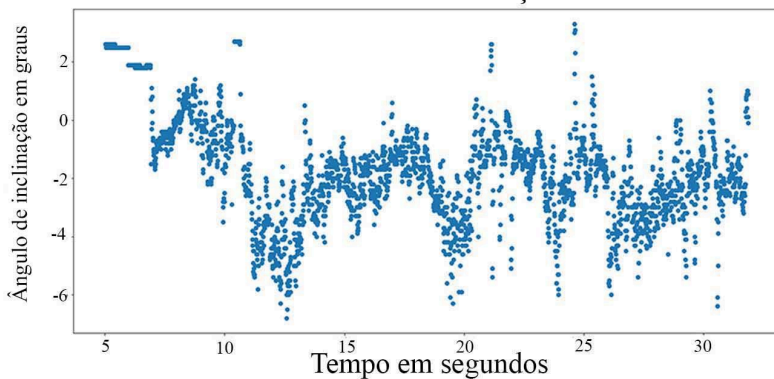
Com o início da quarentena no Brasil, a maior dificuldade encontrada foi a coleta e comparação de dados entre o protótipo criado e o sensor Kestrel, já que os vôos do drone não poderiam mais serem realizados.

**Palavras-chave:** Meteorologia, Drone, Programação.

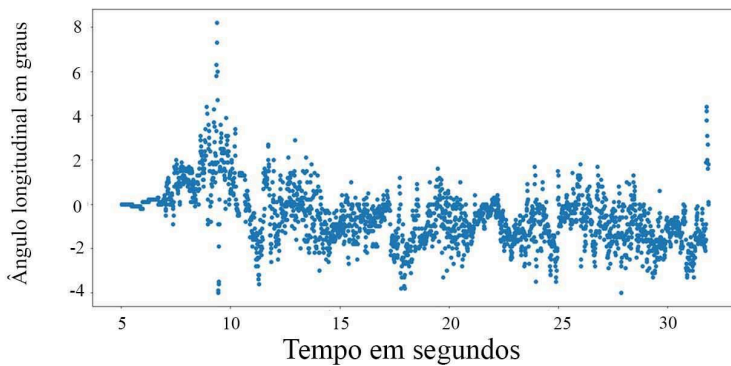




### Eixo de Inclinação



### Eixo Longitudinal





## RESUMO

Neste projeto foi desenvolvido um sistema para medir a temperatura e umidade do ar por drone para realizar um estudo da atmosfera em terrenos complexos. Um protótipo foi desenvolvido com objetivo de medir a estabilidade da atmosfera em um tamanho reduzido com um gasto mínimo de bateria, para que possam ser feitos vários voos com o drone para analisá-los e entender melhor sobre as condições nos terrenos de difícil acesso. Agradecemos o apoio financeiro do IFSC e CNPQ pelas bolsas de PIBITI aos alunos Sarah Seelinger e Vinícius Almeida e ao auxílio financeiro para a aquisição do drone.



## Referências

STULL, R. Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science. 3 edição. Vancouver: University of British Columbia. Maio, 2016.

VER VÍDEO





# DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE RASTREAMENTO DE CAMPO PRÓXIMO ELÉTRICO E MAGNÉTICO EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

**Coordenação do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting

**Equipe de trabalho:** Renan Augusto Starke, Reginaldo Steinbach e Daniel Dezan de Bona

**Estudantes bolsistas:** André Luiz, Amanda Assunção e Gustavo Geislescter Soares

## RESUMO

Nas últimas décadas o governo brasileiro criou normas e homologações de equipamentos eletroeletrônicos em compatibilidade eletromagnética. Em que um produto para que possa ser comercializado necessita passar por alguns testes. Os testes medem susceptibilidade, ruído irradiado e conduzido gerado por um equipamento eletroeletrônico.

Os projetistas e desenvolvedores de equipamentos eletroeletrônicos possuem um grande problema em detectar o local ruidoso no equipamento, verificando de forma manual o rastreamento do problema. Como solução, a equipe de projeto (que equipe?) e bolsistas irão desenvolver um sistema de rastreamento automático de campo próximo elétrico e



magnético em placas de circuito impresso, acelerando o processo de desenvolvimento e estudo no laboratório.

Acelerando o processo de rastreamento de campo, irá gerar conhecimento aplicado ao ensino, pesquisa e extensão. No ensino os alunos das disciplinas que envolvem o laboratório, poderão realizar mais medidas, logo, ampliando o aprendizado. Na pesquisa poderá desenvolver novos ramos, como estudos de antenas, novas placas para estudo do plano de referência e crosstalk em PCIs. Para a extensão será uma nova ferramenta a ser aplicada na solução de problemas para as empresas.

## **AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

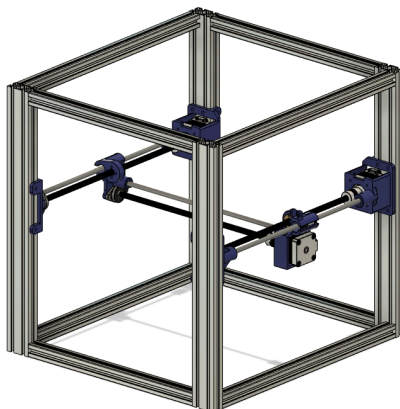
**\*PRÉ INÍCIO DA PANDEMIA:** O software de comando do sistema automático de rastreamento foi inicialmente desenvolvido por um aluno em uma disciplina e utilizado uma estrutura que já existente no departamento, porém será desenvolvida uma nova estrutura posteriormente. Começamos realizando ajustes no que possuíamos, que foi otimizando o software, embarcado o hardware e modificações na estrutura.

**\*APÓS INÍCIO DA PANDEMIA:** Afastado do laboratório, tivemos um período de adaptação em que tiramos esse tempo para fazer uma revisão bibliográfica com assunto

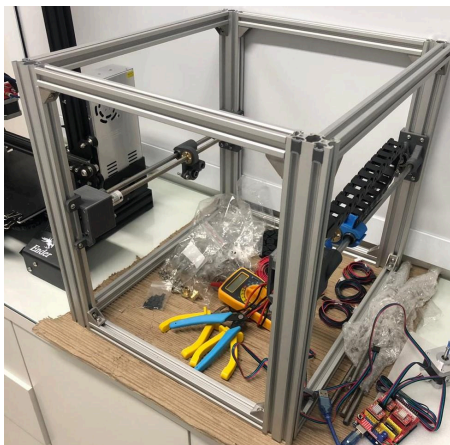


compatibilidade eletromagnética. Após o período de adaptação retomamos as reuniões semanais, porém online e também o desenvolvimento da estrutura.

Para o desenvolvimento da estrutura, primeiramente criou-se o modelo 3d (figura 1) que possibilitou o levantamento das peças necessárias a serem compradas e as peças que serão impressas em uma impressora 3D que um dos bolsistas possui. Em seguida a compra dos componentes foi feita em nome do projeto e entregue para o bolsista responsável.



Atualmente estamos na fase de montagem que se demonstra na figura 2, impressão na impressora 3d e testes na estrutura e na programação.



**Palavras-chave:** Compatibilidade, eletromagnética, desenvolvimento.

### **Referências Bibliográficas:**

BOGATIN, Eric. Signal and Power Integrity - Simplified. 2. ed: Prentice Hall, 2009. 757 p.

INTRODUCTION to Electromagnetic Compatibility. 2. ed. Nao: Wiley-Interscience, 2006. 1016 p.

VER VÍDEO





# DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS INTEGRADORES NO CURSO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA DO CAMPUS FLORIANÓPOLIS PARA DESENVOLVIMENTO DA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA, COM RESTRIÇÕES DEVIDO À PANDEMIA.

**Coordenação do trabalho:** Widomar Pereira Carpes Júnior

**Equipe de trabalho:** Marcelo Vandresen; Vinícius Rodrigues Borba

**Estudantes Bolsistas:** Gabriel Iaroch Heinz

## RESUMO

O trabalho consiste no desenvolvimento de equipamentos didáticos para utilizar nas aulas do Curso Técnico em Manutenção Automotiva. Devido à pandemia, o projeto foi adaptado e desenvolveu-se uma bancada para ensino de teoria e prática de sistemas de freios. Esta bancada consiste numa ferramenta didática para as aulas de manutenção automotiva, instalada sobre uma estrutura móvel, resistente e de fácil utilização. Possui a principal vantagem de permitir a visualização de todo o sistema de freios de um veículo, que normalmente é de difícil acesso e visualização. Esta bancada utiliza as peças de um VW/Gol, cujos componentes têm





facilidade de obtenção e custo reduzido. Esta bancada permite aos alunos aprender sobre o funcionamento de um sistema de freios hidráulicos, identificar cada um de seus componentes, realizar várias medições e simulações, além de possibilitar a realização de manutenções, com fácil acesso.

**Palavras-chave:** Projetos; Freios; Bancadas Didáticas.

### **Referências Bibliográficas:**

Carpes Jr., W.P. Notas das aulas de Sistemas Automotivos. Florianópolis: IFSC, 2020.

Bosch, R. Manual de Tecnologia Automotiva. São Paulo: Blucher, 2005.

VER VÍDEO





## EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA MARICULTURA

**Coordenação do trabalho:** Rosane Aparecida do Prado

**Equipe de trabalho:** Fernando Jose Fernandes Gonçalves; Maria Angélica Bonadiman Marin; Gabriel Costa Sousa; Jaqueline Bosse; Marco Antônio Vezzani

### RESUMO

O Programa Maricultura IFSC está edificado em três projetos, onde um deles é Segurança & Saúde, trabalham-se ações de educação em saúde frente às necessidades levantadas na comunidade dos pescadores da maricultura, com ênfase na promoção da saúde e reabilitação de agravos. Objetiva-se desenvolver ações de educação em saúde na comunidade de maricultores no sul da ilha de Florianópolis. Partindo de concepções Freireanas, estabelece-se por meio do diálogo e respeito às ideias dos maricultores, contribuindo no promover à saúde, bem como no enfrentamento de doenças e reabilitação. Além do conceito estabelecido, onde ações perpassam o campo de sensibilização; conscientização e mobilização de caráter participativo e emancipatório no enfrentamento do que interfere na qualidade de vida (FREIRE 2011, BRASIL 2009). Por meio de visitas in loco levantou-se as principais necessidades de saúde da comunidade, onde dois momentos de



ações foram desenvolvidos presencialmente e um, por conta do isolamento social, a ação foi desenvolvida por meio de sensibilização na criação de um material on-line. Primeira ação, foi quando alunos do Curso Técnico em Enfermagem desenvolveram sob a supervisão de professores enfermeiros: Verificação de índice de massa corpórea; verificação de pressão arterial; glicemia capilar, todas as ações com foco em educação em saúde, orientando a promoção da saúde e a prevenção de agravos e doenças. Segundo momento foi a palestra de uma fisioterapeuta falando dos efeitos de uma boa postura física frente às ações laborais, demonstrou exercícios de relaxamento e alongamentos bem como apresentou material de apoio a ser consultado. Terceiro momento, professores e alunos do curso Técnico de Enfermagem na unidade curricular de “Estágio em Saúde da Criança, da Mulher e do Homem 1” desenvolveram uma cartilha on line “compartilhando boas práticas com trabalhadores da maricultura para prevenção do Covid – 19”, e assim foi encaminhado a presidente da associação de maricultores para compartilhamento com os demais trabalhadores da maricultura. Ações de educação em saúde não podem limitar-se ao contexto biológico, mas considerar aspectos culturais, sociais e a realidade vivida pela comunidade. Com uma escuta qualificada e respeito dos



profissionais que desenvolvem seus trabalhos de pesquisa e extensão no compreender o contexto das realidades vividas, para somente após essa compreensão propor, planejar e implementar ações na melhora da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde, Promoção da Saúde, Enfermagem.

### **Referências Bibliográficas:**

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Temático promoção da saúde IV. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2009.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 50<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.



# **ESTUDO DA INCIDÊNCIA SOLAR NAS FACHADAS DE UMA EDIFICAÇÃO PÚBLICA CATARINENSE: CREAS**

**Coordenação do trabalho:** Ana Lígia Papst de Abreu

**Estudantes bolsistas:** Marina Espíndola Amorim e Rafael Takeshi Hayashi Feuerharmel

## **RESUMO**

A otimização da gestão dos recursos muitas vezes leva a padronização de projetos de edificações públicas. Entretanto, a economia com projetos padronizados, pode gerar gastos energéticos pelo resto da vida útil da edificação devido às diferenças de localização e clima. O objeto de estudo deste trabalho é o projeto arquitetônico do CREAS - Centro de Referência Especializado de Assistência Social de Santa Catarina.

O objetivo deste artigo é estudar a incidência solar nas fachadas de uma edificação pública catarinense que se utiliza de projeto padrão, no caso específico um CREAS.

A metodologia da pesquisa é definida por quatro etapas: (a) Avaliação dos principais climas catarinenses; (b) Modelagem da volumetria da edificação utilizando software Revit; (c)



Simulações radiação solar anual incidente nas fachadas (Revit) para quatro diferentes localizações no estado; (d) simulação da iluminação interna durante o ano para as mesmas localizações. Como estudo piloto, fez-se a simulação de um CREAS que será construído na cidade de Morro da Fumaça, utilizando-se a orientação solar proposta na locação e entorno real do terreno. Também foi feita uma simulação com rotação de 180°C na edificação, única possibilidade possível no terreno. As análises de iluminação ainda não foram feitas.

Não se tem dados climáticos da cidade de Morro da Fumaça, por isso adotou-se os dados de Urussanga, que pertence à mesma Zona bioclimática. Observou-se que 27% das horas do ano tem-se temperaturas entre 20° e 24°C, o que é considerado conforto térmico. Sendo que 51% das horas do ano as temperaturas estão abaixo de 20°C, e em 22% das horas do ano as temperaturas do ar são superiores a 24°C. A quantidade de horas resultantes dentro da zona de conforto, ou muito acima (desconforto por calor), ou abaixo da zona de conforto (desconforto por frio), são um indicativo da busca dos usuários por sistemas ativos para garantir o conforto (BROWN e DEKAY, 2004). Condições climáticas consideradas frias, indicam a necessidade de incremento na radiação solar na



edificação para compensar o desconforto por frio. Enquanto com temperaturas e umidade do ar elevadas, o sombreamento junto com a ventilação natural são estratégias passivas para amenizar o desconforto por calor (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014).

A incidência solar anual nas fachadas do CREAS feitas no REVIT, possibilitam aos projetistas e gestores públicos decidir qual a melhor orientação solar a ser adotada, mesmo se utilizando de um projeto padrão.

**Palavras-chave:** CREAS, incidência solar, Revit.

### **Referências Bibliográficas:**

BRITO, A.C.P., BRITO, C.M.B., BORTOLOTTI, V.M., SILVA, C.F., AMORIM, C.N.D. O processo de projeto de edifício escolar: barreiras e perspectivas para o Conforto e a eficiência energética. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2019, João Pessoa. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2019.

BROWN, G. Z. e DEKAY, M. Sol, vento e luz: estratégias para o projeto de arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN: 85-363-0344-1.

GIVONI, B. Comfort Climate Analysis and Building Design Guidelines. Energy and Buildings, v.18, n.1, p.11-23, 1992.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. Eficiência Energética na Arquitetura. 3 ed. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2014.

OLGYAY, Victor. Arquitectura y Clima. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

TELES, C.C., GÓES, T.M., LOPES, A.F.O., FERNANDES, J.T., AMORIM, C.N.D., SILVA, C.F. Avaliação de Eficiência Energética e Conforto Térmico de Projetos Educacionais Padronizados do FNDE. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2019, João Pessoa. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2019.

Agradecimentos ao IFSC pelas bolsas.

VER VÍDEO







## ESTUDO DO EFEITO CROSSTALK EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO E CABOS COAXIAIS

**Coordenação do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting

**Equipe de trabalho:** Daniel Dezan de Bona, Renan Augusto Starke

**Estudantes bolsistas:** Andre Luiz, Amanda Assunção, Gustavo Geisleschter Soares

### RESUMO

Os projetos de pesquisa desenvolvidos no LabCEM tem como principal objetivo tornar o IFSC um centro de excelência em EMC/CEM, para tanto é desenvolvido no LabCEM, diversas atividades com este fim, sendo uma delas o estudo do efeito de crosstalk entre trilhas de placas de circuito impresso e entre cabos.

Atividade esta, que tem como objetivo, fornecer dados e soluções para um estudo visando conhecimento e melhoramento sobre este efeito, para tanto, a ideia é que seja feito análises/comparações de soluções para minimizar este efeito, modelagem de cabos para estudo e simulações do efeito de crosstalk e resposta em frequência de cabos.



## DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

PRÉ INÍCIO DA PANDEMIA: Seguindo o cronograma da pesquisa iniciou-se primeiramente o estudo na parte de cabos, no caso os coaxiais, tendo como objetivo, a reprodução do trabalho de conclusão de curso do egresso da engenharia eletrônica do IFSC, Jeferson Pedrosa, onde seria feita uma análise teórica/simulada/prática acerca dos cabos coaxiais, utilizando as seguintes ferramentas:

O equipamento VNA(Vector Network Analyzer) para análise prática de resposta em frequência desses cabos, colhendo dados como amplitude, fase e ganho dos mesmos.



Figura-1- VNA.

O software SACAMOS para modelagem de um modelo SPICE de um ou mais cabos coaxiais visando uma análise simulada o mais próximo possível da realidade, assim tendo uma boa comparação entre simulação/prática.

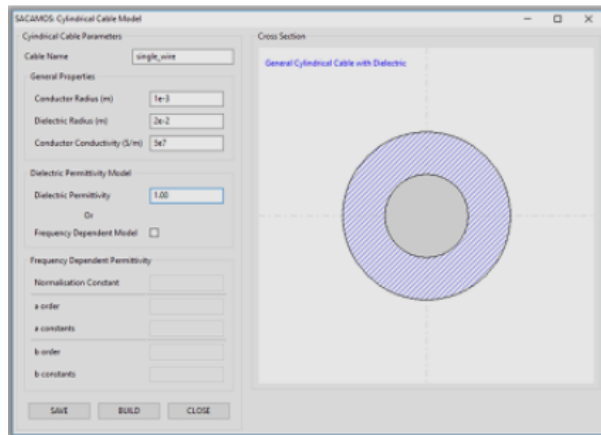


Figura-2- Software SACAMOS.

APÓS INÍCIO DA PANDEMIA: Longe do laboratório e com limitada quantidade de recursos, para que a pesquisa não permanecesse parada optou-se por fazer uma revisão bibliográfica dos assuntos referentes à pesquisa, onde colheu-se diversas bibliografias como mostrado alguns tópicos abaixo em referências bibliográficas.

Tendo sido feito este trabalho de revisão bibliográfica, foi decido voltar ao cronograma, dessa vez focando na parte de

crosstalk em placas de circuito impresso, utilizando a versão grátis do software SONNET, onde podemos, modelar uma PCI, observar a mesma em uma perspectiva 3D e observar como se comporta a corrente elétrica na mesma em virtude de um sinal aplicado, como segue abaixo:

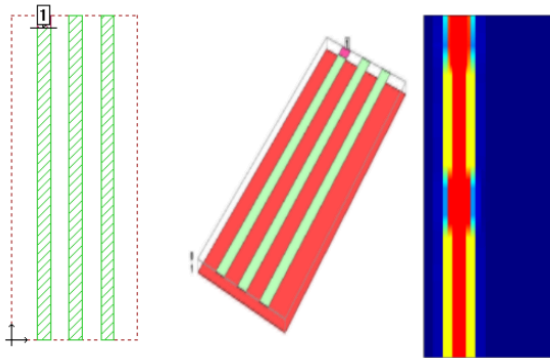


Figura-3- Da esquerda para a direita, modelo de placa criado, visão 3D da mesma, corrente na mesma devido a um sinal aplicado.

**Palavras-chave:** VNA, SACAMOS, SONNET.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Verastegui, T. M. N.; PROPAGAÇÃO DE MODOS ENTRE PLANOS DE REFERÊNCIA EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO DE MÚLTIPLAS CAMADAS: UFPR. Curitiba. 2007.

PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. Second ed. Canada.: JOHN WILEY & SONS, 2006.



Ralph, M.; GROUNDING AND SHIELDING, CIRCUITS AND INTERFERENCE. Fifth ed. Hoboken, New Jersey.: JOHN WILEY & SONS, 2007.

Silva, M. P. G.; IMPED N CIA CARACTERÍSTICA DE UM CABO COAXIAL. Vol. XVII-N<sup>o</sup>2 -2<sup>a</sup> Quadrimestre de 2000.

Pedroso J. C.: ESTUDO E ANÁLISE DE PARAMETRIZAÇÕES DE CABOS PARA MODELAGEM EM SOFTWARE SPICE E VALIDAÇÃO COM RESULTADOS PRÁTICOS. IFSC, Florianópolis, 2019.

University of Nottingham.: SACAMOS. Página inicial. Disponível em: <<http://www.sacamos.org/>>. Acesso em: 06 de out. de 2020.

PocketVNA, c2014-2020. Página inicial. Disponível em: <<https://pocketvna.com/>>. Acesso em: 06 de out. de 2020.

Sonnet Software. Sonnet PRECISION ELECTROMAGNETICS, c2020. Página inicial. Disponível em: <<https://www.sonnetsoftware.com/>>. Acesso em: 06 de out. de 2020.

VER VÍDEO





# ESTUDO DO PLANO DE REFERÊNCIA EM PLACAS EM L

**Coordenação do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting

**Equipe de trabalho:** Renan Augusto Starke e Daniel Dezan de Bona

**Estudantes Bolsistas:** Amanda Assunção, André Luiz e Gustavo Soares

## RESUMO

Os projetos desenvolvidos no laboratório de compatibilidade eletromagnética (LabCEM) têm como principal objetivo tornar o IFSC um centro de referência em EMC/CEM. Para isso, uma das pesquisas realizadas é o estudo do plano de referência de placas em L, que tem como finalidade melhorar o aproveitamento das placas de circuito impresso (PCI's).

Partindo do princípio que todo componente eletrônico gera ruído eletromagnético, foram feitas PCI's com uma trilha em formato de L e com diferentes planos de referência. Nestas placas foram realizadas medidas dos campos elétrico e magnético e através do estudo observar os comportamento destes campo nas diferentes configurações de PCI's.

Na figura 1, temos os planos de referência de algumas das placas em L feitas e analisadas no LabCEM.

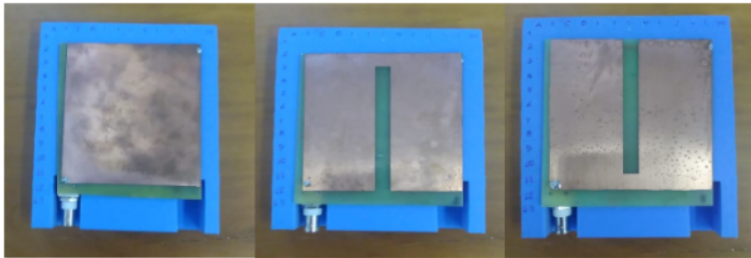


Figura 1

**PRÉ INÍCIO DA PANDEMIA:** Seguindo o cronograma de pesquisa, o laboratório começou a realizar algumas modificações nas placas em L e a refazer as placas crosstalk. O laboratório também iniciou o estudo do software Sonnet para fazer as análises das placas em L e do crosstalk.

**APÓS INÍCIO DA PANDEMIA:** Sem ter acesso ao laboratório, as atividades com as placas foram interrompidas e para não parar todo o trabalho de pesquisa, ficou decidido realizar uma ampla pesquisa de referências bibliográficas sobre os assuntos abordados nas atividades do laboratório. Além disso, deu-se continuidade ao estudo do software Sonnet e implementou nele as placas em L e o crosstalk.

Na figura 2 vemos uma placa projetada, o modelo 3D da mesma e o resultado gerado pela análise feita no Sonnet.

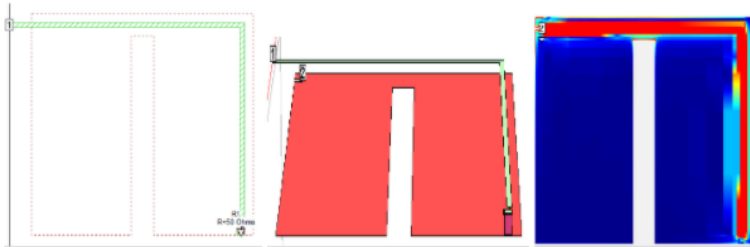


Figura 2

Até o momento, estamos utilizando a versão gratuita deste software para realizar alguns testes, porém, há interesse do laboratório em comprar este software futuramente, para que possamos comparar os resultados que já temos destas placas com os que podemos obter com esse software.

**Palavras-chave:** Compatibilidade eletromagnética, Plano de referência.

### Referências Bibliográficas

Sonnet Software. Sonnet PRECISION ELECTROMAGNETICS, c2020. Página inicial. Disponível em: <<https://www.sonnetsoftware.com/>>. Acesso em: 13 de out. de 2020.

PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. Second ed. Canada.: JOHN WILEY & SONS, 2006.

OTT, H. W. Electromagnetic Compatibility Engineering. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009.





WILLIAMS, T. EMC for Product Designers. 3. ed. Oxford: Newness, 2001.

Schlichting, L. C. M.; de Liz, M. B.; Raizer, A. Electromagnetic Interference in Static Converters Due Switching Ringing. In: INDUSTRIAL APPLICATION CONFERENCE (4. : Nov. 2000: Porto Alegre). Proceedings of the INDUSCON 2000. p. 640-645.

MONTROSE, M. I. Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance: A Handbook for Designers. 2. ed. Nova Iorque: IEEE Press, 2000.

VER VÍDEO





# **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM D-STATCOM, VISANDO REDUZIR O IMPACTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA EM REDES DE BAIXA TENSÃO**

**Coordenação do trabalho:** Bruno S. Dupczak

**Estudantes Bolsistas:** Douglas P. Dias

**Voluntários:** Pierry M. Reinaldo (Celesc)

## **RESUMO**

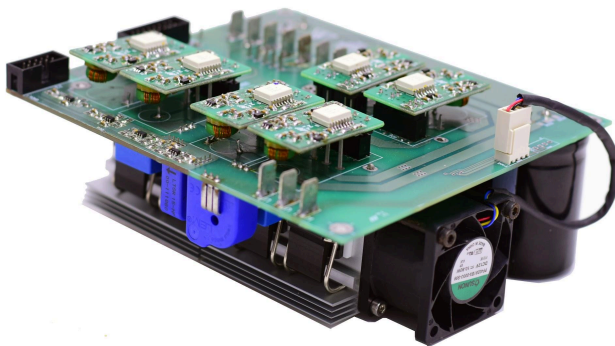
Com a introdução das redes elétricas inteligentes (smart grids) em um cenário contendo geração distribuída, veículos elétricos e cargas eletrônicas, os níveis de distorção da rede elétrica podem apresentar valores significativos. Neste contexto, a preocupação com a qualidade da energia elétrica (QEE) entregue pela concessionária de energia, e percebida pelo consumidor, acaba tendo papel relevante. A crescente penetração da geração distribuída introduz desafios na operação do sistema elétrico, de modo que a distribuidora deve assegurar a

qualidade da energia elétrica para o consumidor. Este trabalho pretende analisar o impacto da geração distribuída na qualidade da energia elétrica na rede de baixa tensão da CELESC

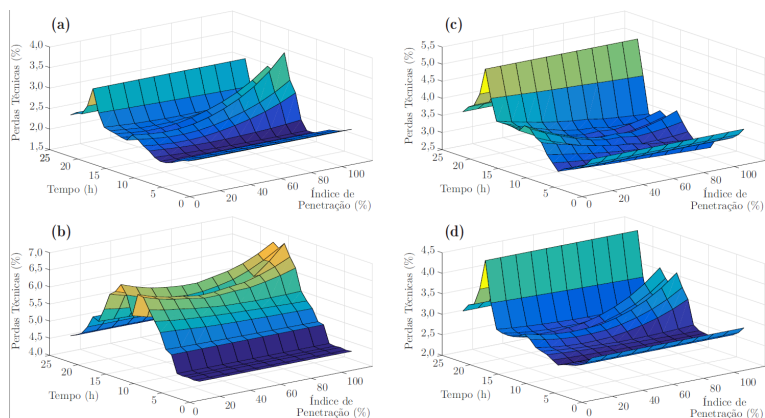


Distribuição, identificando os parâmetros mais relevantes que afetam os indicadores definidos pelo órgão regulador. Ao final, será proposta uma solução técnica (D-STATCOM) a ser conectado junto ao transformador da rede de distribuição, a fim de mitigar os problemas causados pela geração distribuída.

**Palavras-chave:** Qualidade da Energia Elétrica, Energia Solar Fotovoltaica, D-STATCOM.



Inversor



## Perdas

- [1] REINALDO, P.M. Análise do Impacto da Geração Fotovoltaica na Qualidade da Energia Elétrica na Rede de Distribuição da Celesc. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica, IFSC, 2020.
- [2] REINALDO, P.M., DUPCZAK, B.S., ARANHA, E.A. Análise do Impacto da Geração Distribuída Fotovoltaica na Rede de Baixa Tensão da Celesc. Revista Brasileira de Eletrônica de Potência. Vol. 25, n.3, set. 2020.
- [3] DIAS, D. P. Distribuição de Energia Elétrica em Corrente Contínua em Edifícios Comerciais. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Elétrica, IFSC, 2019.
- [4] DIAS, D.P., DUPCZAK, B.S., LAGO, J. Distribuição de Energia Elétrica em Corrente Contínua: Estudo de Caso em um Edifício Comercial. XXIII Congresso Brasileiro de Automática (CBA 2020), Nov. 2020. (aceito para publicação).



[5] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional. Módulo 8: Qualidade de Energia Elétrica. 10. Ed. Jan., 2018.

[6] R. T. Hock, Y. R. de Novaes and A. L. Batschauer, ""A Voltage Regulator for Power Quality Improvement in Low-Voltage Distribution Grids,"" in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 33, no. 3, pp. 2050-2060, March 2018.

[7] ENDERLE, T.C. Análise, Projeto e Implementação de um D-STATCOM para Redes de Distribuição Monofásica. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica, UFSM, 2012.

VER VÍDEO





## ESTUDO PARA APRIMORAMENTO DE IMPRESSORA 3D COM CINEMÁTICA DELTA INVERTIDA

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudantes Bolsistas:** Gustavo Braun Feistauer, Lucas Scarabelot da Luz

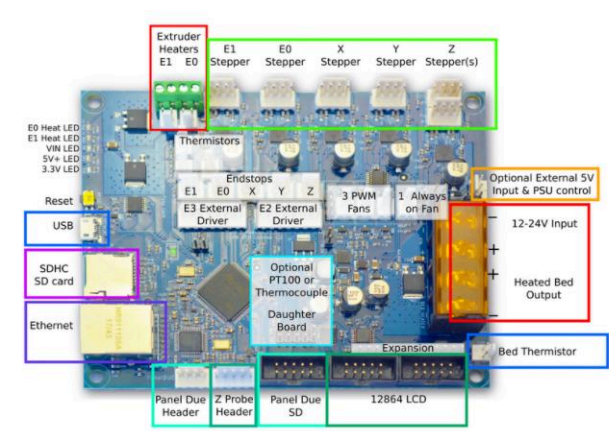
### RESUMO

A manufatura aditiva pode ser definida como um processo de fabricação por meio da adição sucessiva de material na forma de camadas, com informações obtidas diretamente de uma representação geométrica computacional 3D do componente (VOLPATO, 2017). A difusão das impressoras 3D foi proporcionada a partir das principais patentes do processo FDM passarem para domínio público. No meio acadêmico o estudo de diferentes materiais poliméricos e novas técnicas de impressão tem ampliado os campos de aplicações do processo de manufatura aditiva. Buscando viabilizar a impressão de polímeros de alta temperatura de processamento foi desenvolvida uma impressora 3D com cinemática delta invertida. Nos testes para validação da impressora foram fabricados corpos de prova em ABS e PLA e foi constatado que algumas melhorias no equipamento seriam necessárias para melhorar a qualidade das peças obtidas. O presente



trabalho teve o objetivo de estudar o aprimoramento da impressora 3D delta invertida. O trabalho focou na identificação de possibilidades de melhorias nas partes mecânica e eletroeletrônica. Assim, na parte mecânica foi proposta a substituição dos atuais rolamentos lineares, por modelos de série longa (LMEK12LUU), buscando diminuir a folga na movimentação dos carros. Também foi proposta a substituição dos acoplamentos pelo modelo ADS que melhoram a resposta e corrigem o desalinhamento com os motores de passo. Na parte eletroeletrônica propôs-se a substituição de uma placa controladora por uma de 32 bits com maior capacidade de processamento e resolução. A placa Duet 3D permite uma impressão mais rápida e com mais qualidade, além de uma melhor precisão durante as deposições de camadas de impressão. Outra proposta de melhoria foi o reprojetado da mesa aquecida. Os componentes selecionados visam trabalhar com temperaturas próximas a 140°C facilitando a adesão de uma ampla gama de materiais. Para atingir essa temperatura, foi selecionada uma manta de silicone de 12VDC, 16,7A e cerca de 200W de potência. Com a implementação destas melhorias, é esperado alcançar um resultado melhor na qualidade das impressões, utilizar diversos polímeros e realizar o trabalho com velocidades de impressão maiores.

**Palavras-chave:** Impressão 3D, Fabricação por filamento fundido, Impressora delta invertida.



Placa controladora de 32 bits



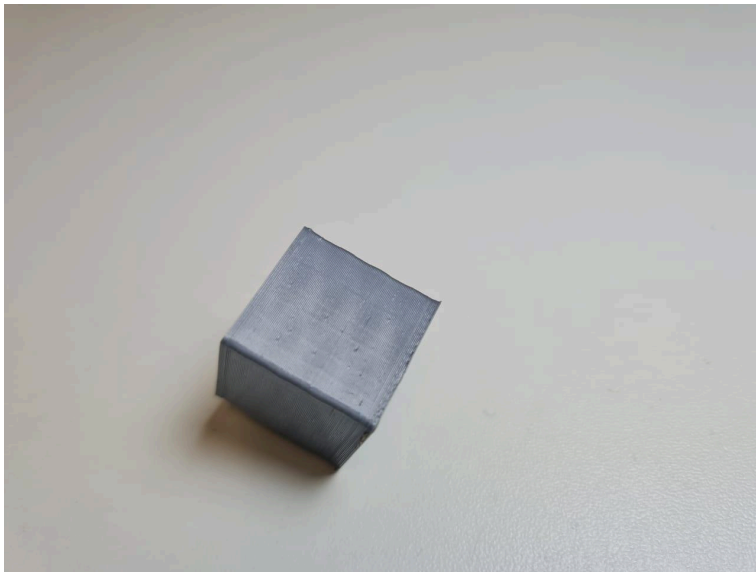
Manta aquecida  
de silicone



Rolamento linear  
Longo

Componentes





Ondulações

## Referências bibliográficas

VOLPATO, Neri. Manufatura Aditiva: Tecnologias e aplicações da impressão 3D. 1ª ed. Digital. São Paulo: Blucher Editora, 2017.

STRATASYS. FDM for Composite Tooling. 2016.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pela concessão das bolsas do programa PET e ao IFSC câmpus Florianópolis pelos



recursos disponibilizados no EDITAL PROPPI/PROEX n<sup>o</sup>  
18/2019.

VER VÍDEO





## ESTUDO PARA IMPRESSÃO 3D MULTICOR

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudantes bolsistas:** Vinicius Camilo da Rocha

### RESUMO

Um dos pilares da indústria 4.0, a manufatura aditiva (Additive Manufacturing - AM), comumente chamado de impressão 3D, é uma das áreas de atuação do PET Mecatrônica. Dentre as diversas tecnologias da AM, a mais difundida é a modelagem por fusão e deposição (Fused Deposition Modeling - FDM) por ter melhor custo benefício e fácil manuseio, onde um filamento é aquecido e extrusado através de um bico [2]. O PLA, é um exemplo de polímero termoplástico utilizado na FDM, é biocompatível, biodegradável, além de ser de baixo impacto ambiental, pois provém de fontes vegetais renováveis, como amido e açúcar [3,4]. O presente trabalho tem por objetivo agregar conhecimento técnico e teórico sobre impressão multicor a partir da utilização do módulo Palette 2S Pro (P2SP) da empresa canadense Mosaic Manufacturing. Desenvolveu-se a pesquisa através do conhecimento prévio dos participantes, somadas às informações obtidas da fabricante, por meio do seu site de suporte em paralelo com artigos publicados sobre os

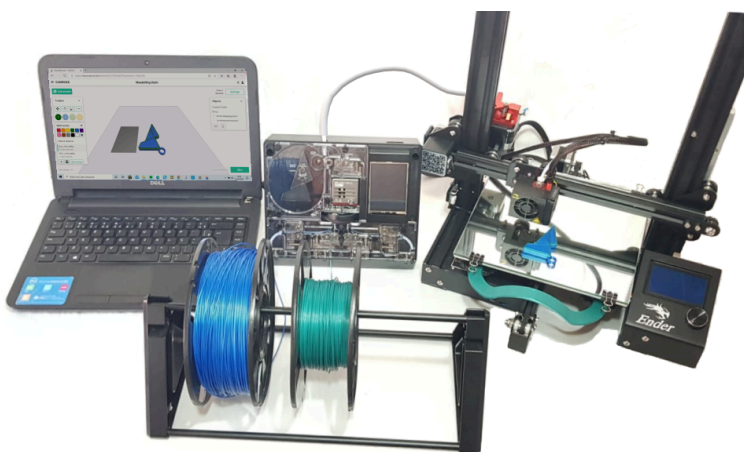


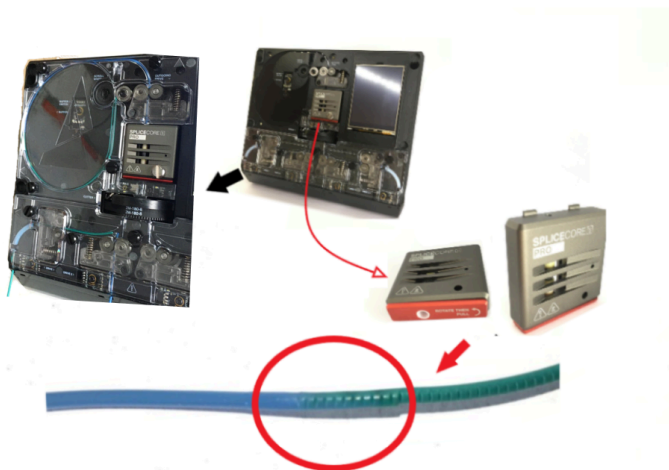
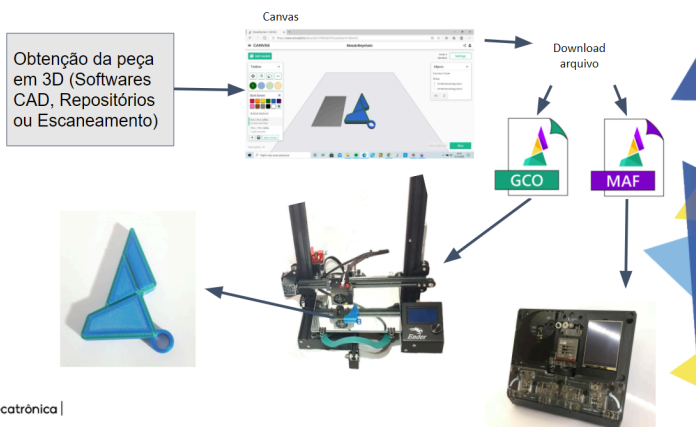
assuntos pertinentes, além de informações e resultados alcançados por produtores de conteúdo independente. A Palette une diferentes materiais e os alimenta em impressoras 3D para criar objetos com várias cores e materiais. Usa uma combinação de fatores de calor, compressão e resfriamento para juntar os filamentos, dependendo das propriedades dos materiais. As emendas devem ser (1) fortes o suficiente para alimentar sua extrusora sem quebrar e (2) ter um diâmetro de aproximadamente  $1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  para que sejam alimentadas corretamente [5]. O Canvas, é o software online e gratuito, disponibilizado pela fabricante, onde são definidos os ajustes e criados os dois tipos de arquivos necessários para a impressão de peças coloridas, (.math) para a Palette e (.gcode) para a impressora. Entendeu-se que os fatores citados anteriormente provém do processo pelo qual a Palette utiliza para a criação do filamento, chamado soldagem termoplástica e fez-se necessário a validação dos fatores pelo usuário, devido à temperatura ambiente onde a máquina trabalha. Pelo teste de emenda da P2SP, foi possível chegar nos valores satisfatórios (3,1,2). A Palette proporciona às impressoras 3D de tecnologia FDM, maior gama de possibilidades de soluções em diversas áreas, como ensino, arquitetura e design. Além disso, permite



impressão de peça superior ao limite de um rolo de filamento e utilização de restos de filamentos evitando desperdícios.

**Palavras-chave:** Impressão 3D multicolor, Impressão 3D colorida, Impressão 3D FDM, Palette 2s Pro, Fatores de emenda.







## Referências bibliográficas

1 - VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São paulo: Blucher, 2017. p.16.

2 - WOJTYLA, S., KLAMA, P., BARAN, T. Is 3D printing safe? Analysis of the thermal treatment of thermoplastics: ABS, PLA, PET, and nylon, Journal of occupational and environmental hygiene, v.14, n.6,pp. 80-85, Jun. 2017.

3 - SANTANA, L.; ALVES, J.L.; SABINO NETTO, A.C.; MERLINI, C. Estudo comparativo entre PETG e PLA para Impressão 3D através de caracterização térmica, química e mecânica. Matéria (Rio J.), Rio de Janeiro , v. 23, n. 4, e12267, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-70762018000400457&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-70762018000400457&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 06 out. 2020.

4 - L.-T. Lim, R. Auras, M. Rubino. Processing technologies for poly(lactic acid),

Progress in Polymer Science, Volume 33, Issue 8, 2008, Pages 820-852,ISSN 0079-6700,

<https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2008.05.004>.

(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079670008000373>)

5 - CATAPANG, F. R. Palette 2 Full Splice Tuning Guide. 2020. Acesso em 04 out. 2020. Disponível em: <<https://support.mosaicmfg.com/Guide/Palette+2+Full+Splice+Tuning+Guide/134?lang=en>>



## Agradecimentos

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pela concessão das bolsas do programa PET e ao IFSC câmpus Florianópolis pelos recursos disponibilizados no EDITAL PROPPI/PROEX n° 48/2019.

VER VÍDEO







## GERENCIAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS POR MEIO DE PROGNÓSTICOS DE COMPORTAMENTO

**Coordenador de trabalho:** Prof. Fernando Santana Pacheco

**Equipe de trabalho:** Prof. Sérgio Luciano Ávila

**Estudantes bolsistas:** Matheus Suaid Vasco Tomazi e Mikael Ferraz  
Aldebrand

### RESUMO:

A ação principal deste projeto é a aplicação de técnicas de inteligência artificial (redes neurais), implementadas na forma de computação na ponta (edge computing) para o monitoramento e gerenciamento de máquinas elétricas. Na proposta de computação na ponta, parte do processamento dos dados é realizado diretamente no dispositivo de coleta de dados, o que constitui um sistema embarcado específico para internet das coisas industrial (IIoT).

IIoT refere-se a um conjunto de sensores, instrumentos e outros dispositivos interconectados em rede, realizando a coleta, análise de dados e tomada de decisões. Descobrir padrões a partir das séries temporais coletadas permite a detecção de anomalias e a previsão de tendências para evitar falhas e defeitos de maneira proativa. Trabalhos recentes têm explorado



o conceito de computação na ponta, em que parte do processamento dos dados é realizado localmente, ou seja, diretamente no dispositivo de coleta de dados.

Usando ferramentas disponíveis para desenvolvimento e aplicação de aprendizado de máquina embarcado, a rede neural será criada e treinada usando pacotes de implementação em Python e compactada para o microcontrolador com a extensão CubeAI da empresa STMicroelectronics.

Ainda, utilizando a plataforma online (via navegador) Edge Impulse, temos a possibilidade de simplificar a criação dos modelos de aprendizado de máquina que serão utilizados no projeto. Mesmo com o uso dessa plataforma ainda se faz necessário o uso da IDE da STMicroelectronics, o STM32Cube IDE.

Até o ponto atual, foram desenvolvidas redes neurais focadas em classificar diferentes tipos de movimento contínuo, com sinais provenientes de um acelerômetro. Essas redes apresentam alto percentual de acerto de suas previsões em tempo real (acima de 95%), com o funcionamento inteiramente embarcado (coleta e processamento de dados) na placa de desenvolvimento STM32F4Discovery.



**Palavras chave:** Inteligência artificial, Internet das coisas (IoT) industrial, Sistemas embarcados.

VER VÍDEO





# IMPRESSÃO 3D DE SISTEMAS DE REDUÇÃO DIDÁTICOS

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudante Bolsista:** Gustavo Klettemberg Stefen

## RESUMO

Este trabalho avaliou a fabricação de módulos redutores em impressora 3D. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca de engrenagens e dos principais sistemas de redução. A partir das pesquisas realizadas, foram buscados sistemas que pudessem ser utilizados como ferramentas didáticas para as disciplinas de projeto integrador e elementos de máquinas. O primeiro projeto foi pensando em uma aplicação com engrenagens, podendo testar na prática a qualidade de impressão e analisar o engrenamento em sistemas de redução com mudança de velocidade. Foi então impresso a “GearBox” disponível no site thingiverse.com, que é uma caixa de transmissão com engrenagens feita inteiramente em impressão 3D como mostra a figura 1.

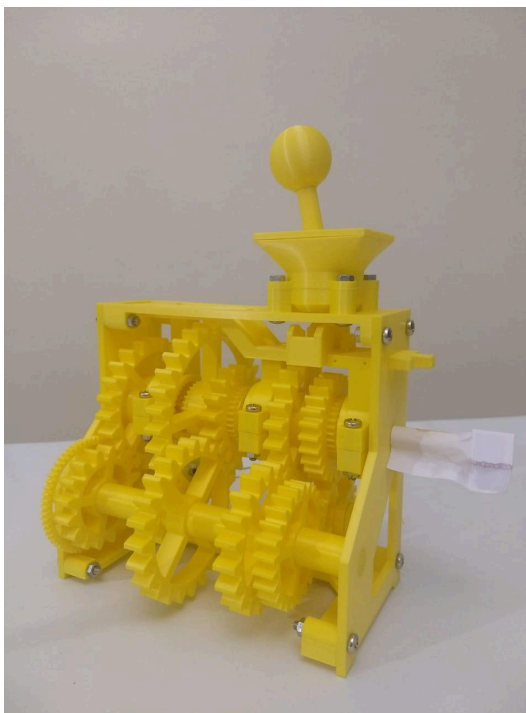


Figura 1

O segundo projeto impresso foi o redutor planetário para motor de passo nema 17 que consiste em até cinco módulos de redução. Também disponibilizado no site [thingiverse.com](http://thingiverse.com), ele permite reduzir as rotações de um motor em 4:1, 16:1, 64:1, 256:1 até 1024:1. Para tanto é necessário fazer o empilhamento (em série) dos módulos para a redução desejada como mostrado na figura 2.

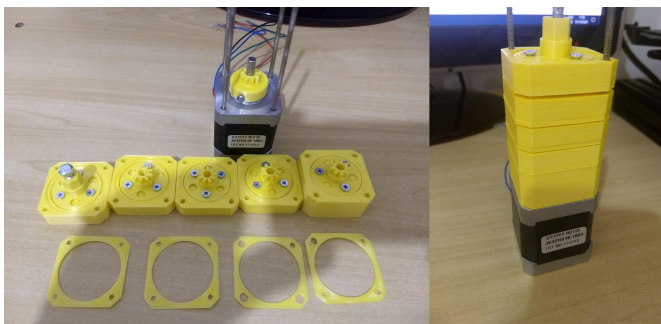


Figura 2

A aplicação destes dois projetos citados anteriormente auxilia os alunos a entenderem melhor como funciona na prática os conteúdos teóricos apresentados em sala de aula. O segundo projeto será aplicado para testes do módulo de movimentação linear (figura 3) da disciplina de Projeto Integrador II da quinta fase no curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC campus Florianópolis.

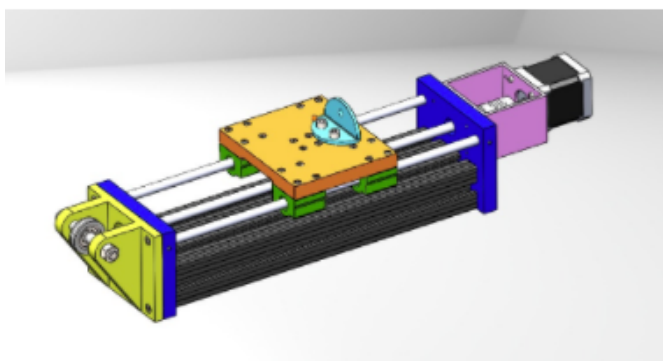


Figura 3

**Palavras-chave:** Impressora 3D, engrenagens, GearBox e redução.

## Referências bibliográficas

THINGERVERSE. Projetos digitais para objetos físicos. Disponível em: <https://www.thingiverse.com>. Acesso em: 08 out. 2020.

MIJAEL08. GearBox. Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:3726483/files>. Acesso em: 08 out. 2020.

ROMANHUJER. Caixa de engrenagens planetárias modular. Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:2586962/makes>. Acesso em: 08 out. 2020.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pela concessão das bolsas do programa PET e ao IFSC câmpus Florianópolis pelos recursos disponibilizados no EDITAL PROPPI/PROEX nº 18/2019.

VER VÍDEO





# IMPRESSÃO 3D NA ENDER 3: PREPARO, MATERIAIS E APLICAÇÕES PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

**Coordenação do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Estudantes bolsistas:** Gabriel Gonçalves Netto / Gustavo Klettemberg  
Stefen / Ingon Luiz Rodrigues Junior/ William Marques Pereira

## RESUMO

O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) busca nas suas estratégias de ensino a união da teoria com a prática. A tecnologia de impressão 3D possibilita a produção rápida de componentes complexos que auxiliam o professor nas salas de aula quando os próprios alunos diretamente por meio de ensino baseado em projetos acarretando uma maior absorção de conteúdo. Um exemplo disso é a produção de módulos didáticos de apoio às unidades curriculares de Programação e Projeto Integrador do curso de Engenharia Mecatrônica do campus Florianópolis em que o uso dos módulos didáticos produzidos no PET Mecatrônica se tornaram corriqueiros em projetos e apoiam aulas ministradas pelos professores dessas disciplinas. Entretanto, para produzir peças com boa qualidade é necessário preparar a impressora 3D. Para isso, é preciso saber como colocar e armazenar o filamento, como fazer a





nivelação da mesa, saber preparar a peça a ser impressa no software fatiador com os parâmetros corretos, como manusear a impressora e como retirar a peça com cuidado. Pensando nos futuros utilizadores do PET Mecatrônica e Laboratório IFMaker do Campus Florianópolis, foram produzidos a partir de um trabalho de pesquisa vídeo aulas para iniciantes em impressão 3D. A impressora 3D utilizada foi uma Ender 3, sendo abordados aspectos saber utilizar a impressora da maneira correta, seja ao calibrar, manusear, quais materiais usar e em que situações podem ser aplicados aplicar. Também é abordado a escolha do tipo do filamento a se utilizar. Há vários materiais disponíveis no mercado, com novidades surgindo frequentemente, porém, podem-se destacar três principais tipos, PLA, ABS e PETG. Dentre estes, o de uso mais difundido e que melhor se adequa às impressoras de pequena escala é o PLA, tanto pela facilidade de impressão e atoxicidade, como pela variedade de cores disponíveis. Já o ABS tem seu destaque em aplicações que exijam maior resistência térmica, por exemplo, mas por outro lado, exige maiores cuidados no momento da impressão. Por fim, o PETG se apresenta como um material versátil, unindo boas características de resistência térmica e mecânica das peças impressas, além de proporcionar uma boa qualidade de acabamento após a boa configuração da



impressora. As videoaulas estão disponíveis no canal do youtube do PET Mecatrônica e pretende-se auxiliar os utilizadores no PET e IFMAKER na obtenção de projetos com qualidade e eficiência.

**Palavras-chave:** Calibração, Filamentos, Aplicações didáticas.

### **Referências bibliográficas**

DAMI, Robot. Montagem e primeiros passos com a impressora 3D Ender-3. Disponível em: <http://dami.azw.pt/montagem-e-primeiros-passos-com-a-impressora-3d-ender-3x/>. Acesso em: 08 out. 2020.

CINCO ÁREAS-CHAVE PARA APLICAÇÃO DA IMPRESSORA 3D. WishBox

Technologies, 2020. Disponível em:

<<https://www.wishbox.net.br/blog/cinco-areas-para-aplicacao-da-impressora-3d/#b-tn-continuar-lendo>> . Acesso em: 1 de Outubro de 2020.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pela concessão das bolsas do programa PET e ao IFSC câmpus Florianópolis pelos recursos disponibilizados no EDITAL PROPPI/PROEX nº 18/2019.



VER VÍDEO





## JOGO DIDÁTICO: CENTRO DE SOBREVIVÊNCIA VIVIFICA (CSV)

**Coordenador de trabalho:** Marília Nardelli Siebert

**Equipe de trabalho:** Eduardo Silveira, Leandro Parussolo, Karine Pires, Marcelo Rennó Braga

**Estudantes bolsistas:** Victória Gonçalves Marques

### RESUMO

Um jogo didático na área de Biologia, nomeado Centro de Sobrevivência Vivifica, e com ênfase em processos de Evolução e Ecologia foi desenvolvido neste projeto. O jogo foi elaborado baseado em jogos de RPG (Role-playing game - em português: "jogo de interpretação de papéis"), devido ao engajamento que esse tipo de jogo possui na faixa etária do público-alvo. Além disso, considera-se que o jogo apresenta um design e um enredo futurista que auxilia no caráter lúdico do jogo. O enredo descreve que o jogo ocorre no ano de 3193, um milênio após o fim da Terceira Guerra Mundial, e que cada jogador é responsável pela população de uma espécie de animal que habita um dos quatro territórios do Centro de Sobrevivência Vivifica. O jogo simula processos de Evolução e Ecologia através de cartas que representam processos naturais que agem sobre as populações de animais dos jogadores. Ao



longo das rodadas, cartas que representam eventos que afetam o tamanho das populações são jogadas e, ao final, o jogador responsável pelo território com a maior população de animais será o vencedor. O jogo é constituído por um mapa do Centro de Sobrevivência Vivifica (tabuleiro), 1 baralho com 100 cartas, 1 Guia de Jogo, 1 Carta ao Pesquisador (que descreve o enredo do jogo), dados e peças de montar (do tipo Lego®). O jogo elaborado foi utilizado em turma do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Florianópolis, e uma turma do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Com ambos os grupos de alunos foi realizada uma avaliação, considerando-se os aspectos lúdico e didático-pedagógico do jogo. Os alunos do Curso de Ciências Biológicas (n=8) e os do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica (n=20) gostaram do jogo, consideraram o design excelente e recomendariam o jogo para uma aula do Ensino Médio de Biologia. Além disso, todos os participantes também consideraram que o jogo auxilia na compreensão do processo de seleção natural. Considera-se que o jogo desenvolvido neste projeto representa uma ferramenta didática e lúdica para o ensino de Evolução e Ecologia para alunos do Ensino Médio e Ensino Superior, pois simula eventos biológicos que, muitas vezes, são considerados



abstratos pelos alunos. Esses eventos são simulados no jogo de maneira visual e interativa e incluem aspectos qualitativos, quantitativos e temporais de processo evolutivos e ecológicos.

**Palavras-chave:** Ecologia, Evolução, Jogo didático.



Fonte da Imagem: os autores

Agradecimento: Dr. Guilherme Toledo e Silva, Professor de Genética - UFSC

VER VÍDEO





## **LENDO TEXTOS MULTIMODAIS NO ENEM: MULTILETRAMENTOS E INTERPRETAÇÃO TEXTUAL**

**Coordenação do trabalho:** Cláudia Regina Silveira

**Equipe de trabalho:** Christian Conceição Fernandes, Lênia Pisani Gleise

**Estudantes bolsistas:** Não houve

### **RESUMO**

Esta pesquisa é a continuação de um trabalho com turmas de alunos de 6<sup>as</sup> fases dos CT Integrados do IFSC – Câmpus Florianópolis, aplicando a concepção de multiletramento no exercício de práticas de leitura e análise crítica de redações e questões com enunciados e/ou alternativas com múltiplas linguagens, das provas de Códigos e Linguagens (CL) do Enem, do período de 1998 a 2019. De natureza aplicada, esta pesquisa, ainda em sua primeira fase, compreendeu a análise das provas de CL do ENEM (2016 a 2019), em todas as suas aplicações, que somaram 9 provas. No total, foram 405 questões analisadas, sendo destas, 98 questões multimodais, foco deste estudo (Anexo A). Como resultados preliminares, temos que, nas propostas de redação, os textos motivadores revelaram uma permanência dos tipos multimodais mais usuais: os infográficos têm maior incidência, aparece 5 vezes;



depois os cartazes e os gráficos, 2 vezes cada, sendo que os cartazes exploram a imagem apenas como suporte ilustrativo da informação verbal, o que enfraquece sua potencialidade multitextual (Anexo B). Nas questões de língua portuguesa, entre os tipos de enunciados, destacam-se dois predominantes: aqueles explicitamente multimodais, com textos onde imagem e palavra se tornam indissociáveis para a leitura como HQs, charges e peças publicitárias e os enunciados intertextuais, em que, com duas ou três enunciações (pintura de cavalete e texto verbal, grafite e texto verbal, letra de canção e infográfico, texto verbal e fotografias, texto verbal, pintura de cavalete e fotografias, por exemplo) confrontam-se modos de expressão e cotejam-se informações para gerar a interpretação e a resposta à consigna. Já no tocante à área de Artes, percebe-se um número muito mais expressivo de questões multimodais no eixo de Artes Visuais, em detrimento dos demais eixos (Anexo C); dentre as recorrências no repertório de imagens artísticas abarcado, evidencia-se a presença dos artistas modernistas da Escola de Paris, com destaque para Pablo Picasso. Em relação à aplicação das questões junto aos alunos, foi realizada experiência com uma turma de sexta fase do CT Integrado em Eletrônica, no semestre 2020-1, por meio do exercício de práticas de leitura e interpretação de textos multimodais a partir



de textos trabalhados pelo grupo de pesquisa e questões do ENEM. A pesquisa ainda não possui resultados, pois está em andamento.

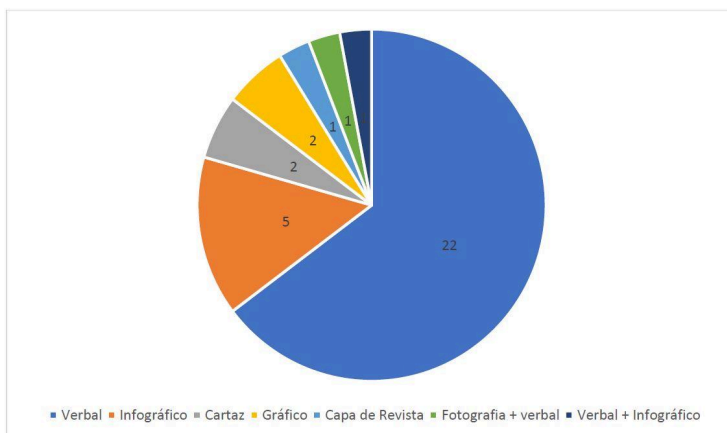
**Palavras-chave:** Multiletramento, Questões Multimodais, Prova ENEM, Códigos e Linguagens.

Anexo A - Quadro 1 – número de questões multimodais por prova (2016 a 2019)

	Nº questões multimodais						Artes			Híbrida		
		Inglês	Espanhol	L. Port.	Literatura	Ed. Fis.	Visuais	Teatro e Dança	Música	Artes + literatura	Artes + L. Port.	L. Port. + literatura
2016 – 1ª Aplicação	8	1	1	3	-	-	1	1	-	1	-	-
2016 – 2ª Aplicação	14	3	1	6	-	-	3	-	-	-	1	-
2016 – 3ª Aplicação	11	1	2	7	-	-	1	-	-	-	-	-
2017 – 1ª Aplicação	11	1	-	4	-	-	4	-	-	-	1	1
2017 – 2ª Aplicação	11	1	2	4	-	-	4	-	-	-	-	-
2018 – 1ª Aplicação	14	1	-	7	-	-	4	1	-	-	-	1
2018 – 2ª Aplicação	10	2	-	2	-	-	6	-	-	-	-	-
2019 – 1ª Aplicação	10	1	-	7	-	-	2	-	-	-	-	-
2019 – 2ª Aplicação	9	1	1	6	-	-	-	1	-	-	-	-
Todas as aplicações Por área	98	19		46		0	28			1	2	2

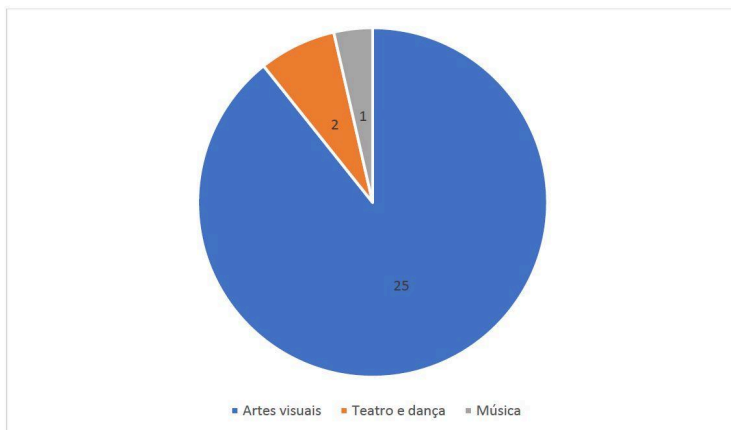
Fonte: Dos autores (2020).

Anexo B – Tipos de textos usados em todas as aplicações das provas de Redação do ENEM – 2016 a 2019



Fonte: Dos autores (2020).

**Anexo C - Figura 2 – Número de questões multimodais em todas as aplicações das provas de CL – 2016 a 2019 na área de Artes – nos três eixos**



Fonte: Dos autores (2020).

VER VÍDEO





## MANUFATURA ADITIVA APLICADA A FABRICAÇÃO DE JOIAS

**Coordenação do trabalho:** Priscila Moura Ortiga

**Equipe do trabalho:** Henrique Cezar Pavanati, Roberto Angelo Pistorello e Tálita Bitencourt Pereira.

**Estudantes bolsistas:** Greicy Fontes Mendes e Renata Bahia Marques

### RESUMO

No final da década de 1980 surgiu um novo método de fabricação, a Manufatura Aditiva (AM), caracterizado pela adição sucessiva de camadas de material (VOLPATO, 2017). De acordo com Mesa e Trujillo (2016), a AM é o avanço tecnológico mais significativo na história da joalheria, pois é vista como uma tecnologia disruptiva e com inúmeras possibilidades de aplicação na indústria. Sua incorporação nos processos produtivos do design de joias pode agregar inúmeros benefícios e melhorias no que tange a otimização de processos, qualidade dos produtos e complexidade de formas (Figura 1a), capacidade de customização e repetibilidade (Figura 1b).

Numa perspectiva do design, a AM provê grande liberdade de criação, onde é possível fabricar peças que seriam difíceis de serem fabricadas utilizando os métodos tradicionais (YAP e



YEONG, 2014). Segundo Pasricha and Greeninger (2018) os desenvolvimentos recentes a fazem uma tecnologia disruptiva, cuja acessibilidade permitiu uma nova plataforma para criação, customização e inovação.

Dentro deste contexto, este trabalho objetiva explorar as potencialidades e eventuais limitações da Manufatura Aditiva (AM) na fabricação de jóias por fundição. A fundição por cera perdida é um importante processo utilizado na fabricação de joias, devido à necessidade de moldagem de geometrias complexas. Neste sentido, a AM por meio do tecnologia de Fotopolimerização por Projeção de Máscaras (DLP/LCD), pode contribuir na fabricação dos modelos para fundição, onde uma resina polimérica com carga de cera assume o papel da cera no processo tradicional. A adoção desta tecnologia leva a mudanças substanciais no processo (Figura 2), porém pode permitir um aumento da qualidade superficial e repetibilidade das peças, com a provável redução do tempo de pós processamento.

Devido às restrições sanitárias que impedem o acesso ao campus, foi realizada uma pesquisa bibliográfica exploratória, por meio de artigos científicos e teses relacionadas ao tema, utilizando-se a ferramenta matriz de síntese para organização

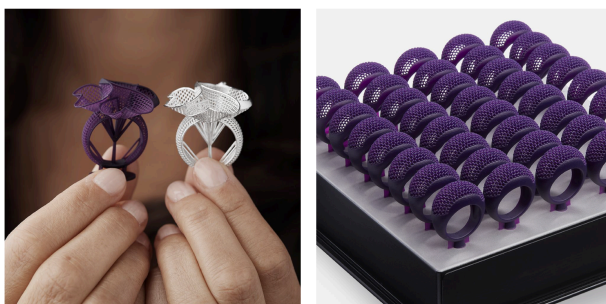


do material. Além disso, foram realizados encontros semanais na plataforma Google Meet entre os meses de abril a outubro.

No momento, está sendo elaborada na etapa de construção do relatório de pesquisa. Assim, as atividades que necessitam de laboratórios de pesquisa e demais equipamentos, precisam ser realizadas após o retorno presencial, como: utilização dos equipamentos AM, testes das resinas, design da joia e execução do processo de fundição.

**Palavras-chaves:** Design de joias, Manufatura Aditiva, Fundição em Cera Perdida, Design de Produto, Impressão 3D.

Figura 1 - Contribuição da Manufatura Aditiva no projeto de joias: a) modelo impresso e joia moldada; b) lote de peças impressas para posterior moldagem.



Fonte: (a) <https://3dprinting.co.uk/3d-printing-material/formlabs-jewellery-resins/> (b) <https://sourcegraphics.com/supplies/3d/formlabs/formlabs-form-2-castable-wax-resin/>

Figura 2 - Tabela comparativa joalheria tradicional e Manufatura Aditiva aplicada a joalheria.

JOALHERIA TRADICIONAL	AM APLICADA À JOALHERIA
Pequena escala	Ainda pequena escala
Artesanal/manual	Computadorizado/automatizado
Faz 1 peça, difícil réplicas fidedignas	Repetibilidade/replicabilidade garantida
Peças exclusivas	Possibilidade de fazer pequenas alterações e adequações no modelo CAD
Habilidade manual (experiência do joalheiro como artesão na modelagem de cada peça no processo de fundição de cera perdida)	Habilidade de modelagem 3D em software
Maior tempo de concepção e fabricação	Investimento em equipamentos e resinas
	Menor tempo de concepção e fabricação

Fonte: elaborado pelos autores.

## Referências

BENZ, Ida Elizabeth e MAGALHÃES, Cláudio Freitas de. Interação entre design de joias e novas tecnologias. 2012. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC Rio, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/33MAPck>>. Acesso em: 15 de junho de 2020.

MESA, Laura Muñoz e TRUJILLO, Jorge Humberto Sánchez. El impacto de la impresión 3D en la joyería. 2016. In: Lámpsakos, no. 16, pp 89-97, 2016. Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda - SENA, Itagüí, Colombia, 2016. Disponível em: <<https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/view/2219/1787>> . Acesso em: 04 de maio de 2020.

PASRICHA, Anupama e Greeninger, Rachel. Exploration of 3D printing to create zero-waste sustainable fashion notions and jewelry. 2018. In: Fash Text. Department of Apparel, Merchandising and Design, St. Catherine University - Minnesota, USA, 2018. Disponível em: <<https://fashionandtextiles.springeropen.com/articles/10.1186/s40691-018-0152-2>>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

VOLPATO, Neri (org). Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. Paraná, Editora Blucher, 2017.

YAP, Yee Ling e YEONG, Wai Yee. Additive manufacture of fashion and jewellery products: a mini review. 2014. In: Virtual and Physical Prototyping. Nanyang Technological University - Singapura, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17452759.2014.938993>>. Acesso em: 29 de março de 2020.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à DPPE e à PROPPI/PROEX, por possibilitar a execução deste projeto com fomento necessário para sua viabilidade e à Black Purpurin pela parceria no projeto.

VER VÍDEO





# MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DA INSUFLAÇÃO PULMONAR UTILIZANDO TOMOMETRIA POR IMPEDÂNCIA

**Coordenação do trabalho:** Francisco Rafael Moreira da Mota

**Equipe de trabalho:** Adriano Regis

**Voluntários:** Guilherme Piveti Filho

## RESUMO

A pandemia de COVID-19, também conhecida como pandemia de coronavírus, evidenciou a fragilidade do sistema de saúde. Sabe-se que o maior problema enfrentado é a reduzida quantidade de Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) em relação ao crescente número de casos graves. Neste momento, nota-se a importância da implementação de equipamentos e/ou métodos aplicados à otimização da ocupação das UTIs. Pensando nisso, esta pesquisa, aprovada na CHAMADA EPE COVID-19, tem como principal objetivo o desenvolvimento de um Sistema de Tomometria por Impedância capaz de monitorar constantemente pacientes com problemas respiratórios. No caso de pacientes que apresentam quadro de síndrome respiratória aguda grave (SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome), a utilização do tomômetro por impedância





possibilita a otimização do uso de respiradores (ventiladores) mecânicos, a não necessidade de deslocamentos periódicos do paciente para realização exames de tomografia de raio x e, ainda, serve como indicador para a permanência ou não do paciente na UTI. O equipamento proposto apresentará, em tempo real, um sinal que representará a distribuição e a dinâmica de insuflação pulmonar. Este sinal, representado por um valor numérico ou indicação luminosa, poderá ser utilizado como: a) sensor (sinal de realimentação) integrado a respiradores mecânicos, garantindo o correto aumento ou diminuição da pressão e oxigenação; b) alerta, gerando um sinal de aviso em tempo efetivo das situações críticas relacionadas à capacidade de respiração do paciente; c) datalogger, uma vez que o monitoramento contínuo e em tempo real permitirá o registro histórico da capacidade pulmonar do paciente, bem como sua evolução. Até o momento, foram adquiridos os componentes básicos para a montagem do protótipo e realizados experimentos para: selecionar o tipo e número de eletrodos que serão utilizados; caracterizar a resposta dos sensores, relacionando-a com a capacidade pulmonar; verificar a necessidade de componentes periféricos para melhorar a sensibilidade do sistema. Os resultados iniciais são animadores, indicando, assim, um promissor progresso da



pesquisa até o final do prazo estabelecido na CHAMADA EPE COVID-19.

**Palavras-chave:** Covid-19, Tomometria, Insuflação pulmonar.

**Agradecimento:**

Ao IFSC, pelo apoio de recursos laboratoriais e financeiros; e pela oportunidade de contribuir com o desenvolvimento de um equipamento para o enfrentamento da pandemia do coronavírus.

VER VÍDEO





# MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DA ÁGUA DO MAR UTILIZADO NO CULTIVO DE MOLUSCOS NO RIBEIRÃO DA ILHA, FLORIANÓPOLIS/SC

**Coordenador de trabalho:** Dra. Maria Angélica Bonadiman Marin  
Esp. Jaqueline Bosse

**Equipe de trabalho:** Dra. Maria Angélica Bonadiman Marin  
Esp. Jaqueline Bosse

**Estudantes bolsistas:** Izabelly Garcia Andrade, Julie Christe Correa,  
Mariana Botelho Marques e Wanussa Bajorinas

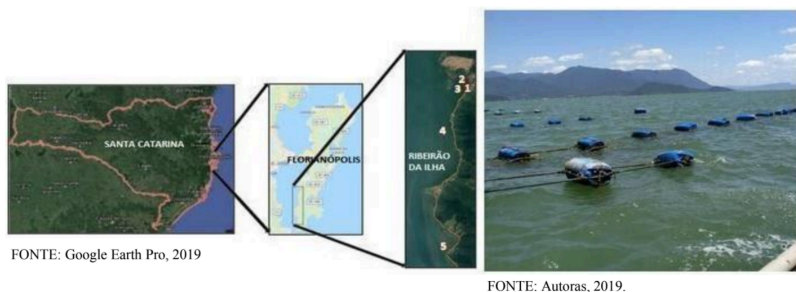
## RESUMO

### Introdução

O cultivo de moluscos bivalves como ostras, mariscos e vieiras, no Bairro Ribeirão da Ilha em Florianópolis/SC, constitui a principal atividade de renda na região. O Programa Maricultura IFSC, tem por objetivo analisar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos em cinco pontos de amostragem definidos previamente, e, identificar as possíveis causas de contaminação da água de cultivo de moluscos comercializados na região.

### Metodologia

Foram definidos cinco pontos de amostragem dentro da extensão do Bairro Ribeirão da Ilha. Os pontos 1,2 e 3 localizam-se na sub-região do Barro Vermelho, o ponto 4 na Freguesia do Ribeirão e o ponto 5 na Caieira da Barra do Sul.



FONTE: Google Earth Pro, 2019

FONTE: Autoras, 2019.

Figura 1: Mapas: Santa Catarina, Florianópolis e recorte do Distrito do Ribeirão da Ilha, com os 5 pontos de amostragem. Destaque ao ponto 5, Caieira da Barra do Sul.

Em 2019 realizou-se 04 coletas (06/05/19, 24/06/19, 16/09/19 e 19/11/19), seguindo os procedimentos do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras da CETESB, 2016. As análises físico-químicas foram determinadas utilizando-se as metodologias recomendadas pelo Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012). Os parâmetros analisados foram: Temperatura; Turbidez; Cor; pH; Condutividade; Oxigênio Dissolvido (OD); Carbono Total; Fósforo Total; Nitrogênio Amoniacal; Nitrito; Nitrato; Coliformes Totais e Termotolerantes por tubos múltiplos

segundo a CETESB, 2018. Em 2020 não foram realizadas coletas devido ao afastamento social (COVID-19).



FONTE: Autoras, 2019

Figura 2: Procedimentos de coletas e preservação das amostras.

## Resultados e Discussão

Os resultados físico-químicos e microbiológicos obtidos nas três primeiras coletas estão descritos na tabela 1, juntamente com os desvios padrão e os valores permitidos pelo CONAMA N° 357/2005. Em vermelho estão destacados os valores fora do permitido.



**Tabela 1** – Médias e Desvios Padrão das variáveis físico-químicas e microbiológicas obtidas em três campanhas para cada ponto de amostragem em comparação com a Resolução CONAMA N°357/2005.

Variáveis	Pontos de Amostragem					CONAMA N° 357/2005
	1	2	3	4	5	
Temperatura (°C)	22,0±2,2	22,0±2,1	22,5±1,8	22,5±1,8	22,5±1,8	-
Cor (uH)	27,5±1,84	32,5±2,4	17,5±1,8	17,5±1,8	10,0±0	-
Turbidez (UNT)	1,92±0,2	3,51±1,5	4,61±1,6	1,52±0,2	1,68±0,2	< 100 UNT
Condutividade (mS/cm)	63,7±2,7	63,3±2,7	66,0±0,9	67,4±1,3	69,7±0,5	-
pH	6,04±0,03	6,39±0,02	6,57±0,19	6,65±0,10	6,88±0,01	6,0 - 9,0
OD (mg/L)	2,82±1,18	2,48±1,20	3,12±0,72	2,4±0,48	3,52±0,16	> 6 mg/L
Carbono Total (mg/L)	22,08±2,4	23,52±2,11	24,0±2,46	16,32±1,92	16,8±0,46	< 5mg/L
Fósforos(mg/L)	0,11±1,1	0,175±0,25	0,12±1,1	ND*	ND	< 0,062 mg/L
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	1,41±0,2	1,1±1,1	0,75±1,1	ND	ND	< 0,40 mg/L
Nitrato (mg/L)	0,2±0,00	0,2±0,6	0,005±1,05	ND	ND	< 0,07 mg/L
Nitrato (mg/L)	0,05±1,1	0,05±1,1	ND	ND	ND	< 0,40 mg/L
Coliformes totais (NMP/100mL)	3250±1,1	255000±1,1	46245±1,1	10,9±1,1	23,4±1,1	-
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	1040±1,1	16600±1,1	7165±1,1	1,8±1,1	1,8±1,1	< 43/100 mL

FONTE: Autoras, 2019.

\*ND – Não detectável pelo método utilizado

Os resultados de OD, Carbono Total, Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal, estão fora dos valores permitidos, segundo a Resolução CONAMA N° 357/05, para a utilização em aquicultura, para padrões da classe I, para as águas salinas. Os pontos 1, 2 e 3 apresentaram valores muito acima do permitido, para os coliformes termotolerantes.

## Considerações Finais

Os resultados obtidos auxiliarão o desenvolvimento da maricultura no Ribeirão da Ilha, contribuindo de maneira social, econômica e sustentável. Para tanto, ressalta-se a necessidade de um trabalho de educação ambiental junto aos maricultores e moradores da região, pois o consumo de



moluscos “in natura” pode trazer riscos à saúde, se estes forem cultivados em água contaminada com esgoto doméstico. (Evangelista-Barreto, 2008).

**Palavras-chave:** Maricultura, Análises Físico-Químicas e Microbiológicas, Sustentabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFSC, câmpus Florianópolis:

Pelo apoio financeiro essencial para a realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Disponível na plataforma do Ministério do Meio Ambiente em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 19 set. 2020.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade das Águas e dos Sedimentos e Metodologias Analíticas e de Amostragem. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites>

[\[A-1veis-de-Qualidade-2016.pdf\]\(https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2017/11/Ap%C3%AAndice-E-SignificadoAmbiental-eSanit%C3%A1rio-das-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade-2016.pdf\). Acesso em: 19 set. 2020.](https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2017/11/Ap%C3%AAndice-E-SignificadoAmbiental-eSanit%C3%A1rio-das-Vari%C3%</a></p></div><div data-bbox=)



COMPANHIA DE TECNOLOGIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Coliformes totais, coliformes termotolerantes e Escherichia coli – Determinação pela técnica de tubos múltiplos. 5ª Edição: janeiro de 2018.

EVANGELISTA-BARRETO, N. et al. Moluscos bivalves: Organismos Bioindicadores da Qualidade Microbiológica das Águas: Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.2, n.2), p. 18-31 (2008). Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/38>. Acesso em: 15 out. 2020.

Standard methods for the examination of water and wastewater. 22. ed. Washington: American Public Health Association: American Water Works Association: Water Environment Federation, 2012.

VER VÍDEO







## MOTOR BLDC UTILIZADO NO PROJETO DO SKATE ELÉTRICO

**Coordenação do trabalho:** Lisandra Kittel Ries

**Equipe de trabalho:** Juliano Bitencourt Padilha e Juliana Martins de Carvalho

**Estudantes Bolsistas:** Pedro Zimmermann Vidal

### RESUMO

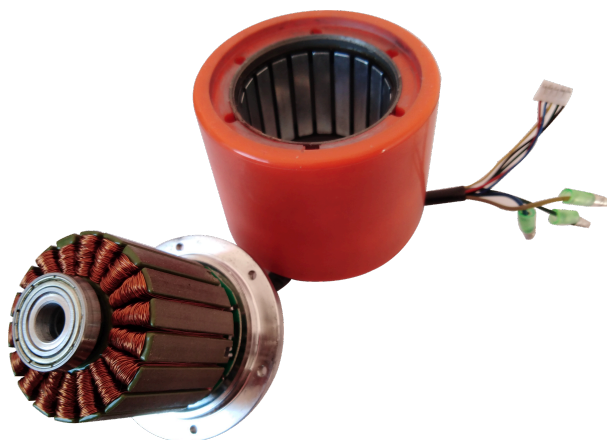
Os patinetes, skates e bicicletas elétricas estão se tornando alternativas cada vez mais populares como meios de transporte. Muitos fabricantes de automóveis começaram a desenvolver diferentes tipos de veículos elétricos que incluem a bateria como componente elétrico principal para o armazenamento de energia. Isso não é diferente para o skate, patinete e bicicleta elétrica: todos esses veículos utilizam a bateria como fonte de armazenamento principal para energia elétrica. Montar um skate elétrico é um dos principais objetivos deste projeto. A conversão da energia elétrica para mecânica é realizada por um motor. Neste projeto pretende-se utilizar o motor brushless dc (corrente contínua sem escovas) em um

skate elétrico. Neste vídeo o objetivo é realizar uma breve revisão bibliográfica sobre diferentes tipos de motores e suas



aplicações, focando no motor BLDC e seu acionamento. Esse motor possui a característica de elevada potência e torque suficiente para ser acoplado a um skate, oferecendo um tamanho adequado de forma a não atrapalhar a performance das manobras.

**Palavras-chave:** motor BLDC, skate elétrico, motor de corrente contínua sem escovas.



VER VÍDEO





## ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE MOCK-UPS E PROTÓTIPOS NO DESIGN DE MOBILIÁRIO

**Coordenação do trabalho:** Profa. Dra. Pâmela T. Fernandes

**Equipe de trabalho:** Profa. Dra. Pâmela T. Fernandes, Prof. Me. Carlos Eduardo Senna

**Estudantes Bolsistas:** Gustavo Bitencourt

### RESUMO

Os projetos desenvolvidos no módulo IV do CST em Design de Produto buscam promover a aproximação dos estudantes com a realidade tecnológica da indústria moveleira. Dessa forma, os alunos são incentivados a construir um móvel no decorrer do semestre, “do conceito ao protótipo”. Nestes casos, em especial, os modelos físicos são considerados essenciais para a experimentação, uma vez que a solução tridimensional permite analisar o projeto do ponto de vista estético, funcional e ergonômico.

A fim de promover esta experiência, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um guia prático para elaboração de modelos físicos tridimensionais que servirá de base para a



orientação de alunos, docentes e pesquisadores, na confecção de modelos, mock-ups e protótipos de melhor qualidade.

Para a execução desta proposta, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de identificar as técnicas, materiais, ferramentas e equipamentos mais usados na produção de modelos, mock-ups e protótipos. Complementarmente a esta pesquisa, pretende-se realizar algumas investigações em empresas da região, a fim de conhecer como esse processo é conduzido no ambiente produtivo (esta etapa foi temporariamente suspensa devido a pandemia do Covid19).

A segunda etapa incidiu na análise dos dados inicialmente obtidos que irão subsidiar a terceira etapa do projeto, a qual consiste na elaboração do guia que contemplará o passo a passo construtivo dos modelos, descrevendo em detalhes os elementos mais adequados para cada tipo de solução. Esse documento encontra-se em elaboração e será disponibilizado em formato digital, com tamanho widescreen e conterà mecanismos de ação para navegar rápida entre as páginas, tornando-o acessível para o uso tanto em computadores quanto em smartphone. Assim, ele será um guia prático que permitirá o acesso dos alunos de forma remota em qualquer lugar durante



a realização dos projetos, como o laboratório de modelagem por exemplo.

A quarta etapa do projeto, que ainda será desenvolvida, contemplará o desenvolvimento final do guia, dos objetos físicos e a realização de testes, os quais incluem: a identificação da relação de materiais com técnicas de projeto; a relação de técnicas de projeto com fabricação em função do tempo; e, a construção de mock-up, modelo e protótipo de uma banqueta. Com a realização dessa última etapa pretende-se avaliar a qualidade, clareza e praticidade do documento desenvolvido.

**Palavras-chave:** Mobiliário, mock-up, modelo, protótipo.

VER VÍDEO





## **OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DNA DE AMOSTRAS DA ÁGUA DA LAGOA DO PERI**

**Coordenador de trabalho:** Gisele Serpa

**Equipe de trabalho:** Gisele Serpa

**Estudantes bolsistas:** Kaiani Rosa dos Anjos

### **INTRODUÇÃO:**

As cianobactérias são predominantes no fitoplâncton de águas continentais. A maior preocupação é o fato das cianobactérias produzirem compostos tóxicos, podendo afetar animais e seres humanos. Devido aos fatos citados acima, tivemos como objetivo a extração de DNA total do fitoplâncton de amostras de água da Lagoa do Peri, com o intuito de identificar a presença das cianobactérias nas amostras.

### **METODOLOGIA**

A água da lagoa do Peri foi coletada em garrafas de 1 litro esterilizadas. A amostra foi filtrada em membrana milipore 22  $\mu\text{m}$ . As células coletadas foram estocadas a  $-4^{\circ}\text{C}$ , por até 30 dias. Utilizou-se o método fenol/clorofórmio/álcool isoamílico (25:24:1), (Sambrook et al. 1989; OLIVEIRA, 2007), com ou sem a adição de tampões de lise celular. Foram testados 3 tampões diferentes, conforme a Tabela 1



Para visualização do DNA extraído utilizou-se eletroforese em gel de agarose 2% em cuba horizontal corados com Gel Red ®. A quantificação e análise de pureza do DNA extraído foi realizada em espectrofotômetro em 260nm e 280nm. A concentração do DNA nas amostras é obtida seguindo a relação ( $A_{260} \times 50 \times$  fator de diluição), em ng/uL. Já para determinar a qualidade, utiliza-se a relação ( $A_{260}/A_{280}$ ). Considera-se que uma razão entre 1,4 e 2,0 corresponde a um DNA de alta pureza

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises espectrofotométricas do DNA extraído, mostraram que ele estava contaminado com outras moléculas, devido às relações  $A_{260}/A_{280}$  serem abaixo de 1,4. Embora os valores de concentração de DNA obtidos tenham sido altos (acima de 1000 ng/ $\mu$ L), não foi obtida uma boa pureza, com exceção da amostra de DNA extraído com tampão de lise 2 que apresentou uma relação de pureza igual a 1,8, em uma das triplicatas.

As eletroforeses mostram um resultado bastante favorável, visto que é possível a visualização de bandas de alto peso molecular para as amostras de DNA extraído, como apresentado na Figura 1. Esses resultados confirmam com os

altos valores obtidos para a concentração de DNA das amostras.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que os quatro procedimentos de extração estudados apresentaram eficiência muito parecida. Os resultados de pureza do DNA foram abaixo do esperado para um DNA adequado para realização de PCR embora as quantificações e as eletroforeses sejam muito promissoras.

**Palavras-chave:** DNA total, extração, fenol-clorofórmio.

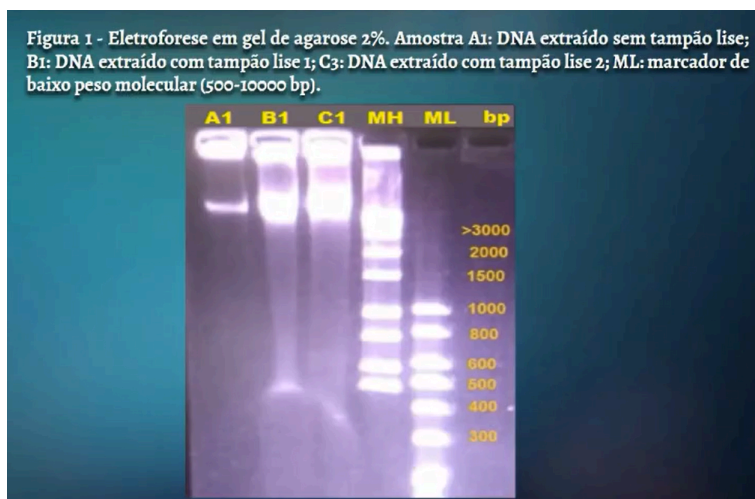






Tabela 1: Modo de preparo realizado na execução do tampão.

LISE 1	LISE 2	LISE 3
0,1214 g de tris	0,1212 g de tris	12,19 g de tris
0,2913 g de EDTA	0,2932 g de EDTA	29,21 g de EDTA
0,5025 g de SDS	0,5022 g de SDS	29,25 g de NaCl
100 mL de água miliq	0,5836 g de NaCl	HCl (3M) afim de manter o pH em 8
	100 mL de água miliq	250 mL de água miliq
	2% 2-mercaptoetanol	

## Referências Bibliográficas

BALMEIDA, Jeferson Maiko de; AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloisa Pinê. Efeitos de cianobactérias tóxicas em ambientes aquáticos. Fórum Ambiental da Alta Paulista, Campo Bom, v. 14, n. 2, p.146-146, S/D.

OLIVEIRA, Márcia Cristina de Sena et al. Fundamentos teórico-práticos e protocolos de extração e de amplificação de DNA por meio da técnica de reação em cadeia da polimerase. São Carlos: Embrapa, 2007. 38 p.

MOLICA, Renato; AZEVEDO, Sandra. Ecofisiologia de cianobactérias produtoras de cianotoxinas. [s.i], v. 13, n. 2, p.230-231, fev. 2009.



SAMBROOK, J et al. Molecular Cloning: a laboratory manual. 1989. University Of Texas South Western Medical Center, Eua., New York, 1989.

VER VÍDEO





## PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO DE SINAIS PARA AUXÍLIO NO ENSINO DE DISCIPLINAS NA ÁREA DE COMUNICAÇÕES

**Coordenação do trabalho:** Robinson Pizzio

**Estudantes Bolsistas:** Bruno Luis Schutz

### RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento inicial de uma plataforma de processamento de sinais para auxílio no ensino de disciplinas na área de sistemas de comunicação. A ideia básica é que, após o estudo e desenvolvimento de um experimento utilizando software livre e de código aberto sobre uma single board computer (SBC), mais especificamente, um Raspberry Pi, tenhamos a oportunidade de disponibilizar uma série de experimentos em formato de apostila para serem utilizados em disciplinas da área de sistemas de comunicação.

Para o desenvolvimento dos códigos a serem empregados nos experimentos foi utilizado o pacote GNU Octave. Este possui compatibilidade com o sistema executado no hardware Raspberry Pi. Optou-se pelo GNU Octave como ferramenta



principal para a elaboração do projeto, visto que o mesmo além de possuir grande capacidade de simular e desenvolver os experimentos propostos, apresenta compatibilidade entre suas versões para PC e a versão utilizada na Raspberry PI.

Após a definição do hardware e software a serem implementados na plataforma, iniciou-se o estudo e desenvolvimento dos experimentos a serem aplicados. Inicialmente, elaborou-se por meio de um código no GNU Octave a geração de um sinal senoidal de frequência variável entre 20Hz e 20kHz com uma amplitude máxima de 2.5Vpp. Utiliza-se para realizar a emissão deste sinal a saída de áudio do dispositivo SBC, através de um cabo P2-Jacaré como demonstrado na Figura 1. Em uma primeira etapa deste experimento, após o desenvolvimento do código em GNU octave, foram realizados testes com o uso de um fone de ouvido comum, tanto em plataforma PC como no Raspberry Pi. Após a afirmativa do funcionamento do código nestes testes realizados em ambas plataformas, foi então realizado o teste final com a aplicação do cabo P2-Jacaré acoplado ao osciloscópio. Com o sucesso do experimento executado e apresentado na Figura 1, a proposta futura deste trabalho é desenvolver uma apostila contendo uma série de experimentos

com o intuito de auxiliar no ensino das disciplinas da área de sistemas de comunicação.

**Palavras-chave:** Sistemas de comunicação, RaspberryPi, Auxílio ao ensino.

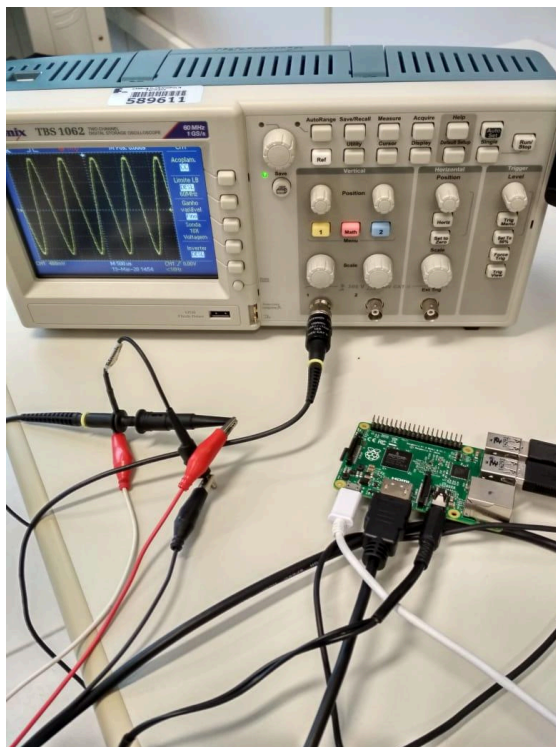


Figura 1

[1] J. Mitola and Z. Zvonar, Software Defined Radio Applications and



Economics. Wiley-IEEE Press, 2001.

[2] A. A. Abidi, The path to the software-defined radio receiver. IEEE J. Solid-State Circuits, v. 42, no. 5, pp.954-966, May 2007.

[3] M. Petrova, A. Achtzehn, and P. Mhnen, System-oriented communications engineering curriculum: Teaching design concepts with SDR platforms. IEEE Commun. Mag., v. 52, no. 5, pp. 202–209, May 2014.

VER VÍDEO





## POTENCIALIDADES DA MANUFATURA ADITIVA PARA APLICAÇÃO NA FABRICAÇÃO DE MOLDES PARA COLAGEM DE BARBOTINA

**Coordenação do trabalho:** Isabela Mendes Sielski

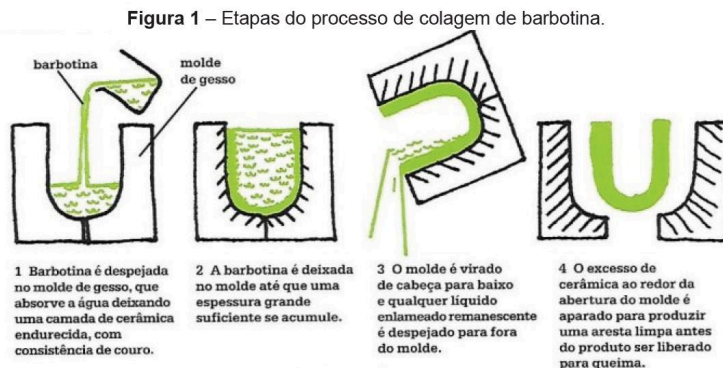
**Equipe do trabalho:** Pâmela Teixeira Fernandes, Raquel de Oliveira Bugliani, Tálita Bitencourt Pereira e Roberto Angelo Pistorello

**Estudantes bolsistas:** Patrick Rodrigues

### RESUMO

A colagem de barbotina é um processo de moldagem utilizado para fabricação de produtos cerâmicos. Para tal, executa-se um molde, que permitirá a produção de um número limitado de peças idênticas. No entanto, a fabricação da cavidade interna destes moldes requer a utilização de um modelo, que usualmente é construído manualmente, em materiais diversos. O estudo apresentado na sequência, é parte de um projeto de pesquisa que pretende investigar as potencialidades da aplicação de Manufatura Aditiva (AM) como ferramenta de auxílio na construção de modelos para a execução de moldes para a colagem de barbotina. Por ora, a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica exploratória.

O processo de colagem de barbotina (Figura 1) tem como características positivas o fato de possibilitar a moldagem de peças com formas ocas, complexas e com relevos; a utilização de todos os tipos de cerâmica; e ainda ser potencialmente sustentável, pois as cerâmicas não queimadas podem ser reutilizadas. Porém, os moldes grandes são indesejáveis. Ainda, é difícil se obter peças com tolerâncias precisas, uma vez que ocorre um encolhimento da peça durante a moldagem e após a queima (LEFTERI, 2013).



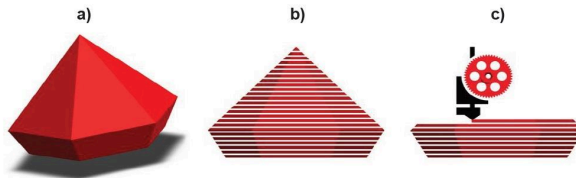
Fonte: LEFTERI (2013)

Por sua vez, na AM, peças são fabricadas pela adição de material em camadas, visando a construção de peças com geometrias complexas e características difíceis de se obter por métodos tradicionais de fabricação (CAMPBELL; BOURELL; GIBSON, 2012). Dentre as tecnologias, destaca-se a extrusão



de filamentos (Figura 2), cujo processo consiste em depositar um material, com diâmetro reduzido, em forma de filamento (VOLPATO et al, 2017).

**Figura 2** - Tecnologia de extrusão de filamentos: a) objeto em CAD inicial; b) objeto CAD “fatiado” em programa específico que gera o código da máquina; c) construção por camadas de filamento depositado de acordo com o código gerado.

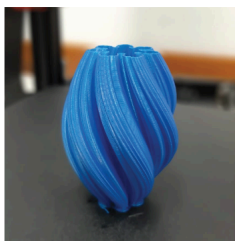


Fonte:

<https://medium.com/@lusadesouzadieter/por-que-a-impress%C3%A3o-3d-precisa-chegar-%C3%A0s-nossas-vidas-6c1d26f19cc4>

Devido às suas características, a utilização da AM na construção de modelos para fabricação dos moldes para colagem de barbotina pode levar a potencialidades como: execução de peças com geometria complexa, difíceis de serem obtidas manualmente (Figura 3); b) diminuição do tempo para fabricação do modelo; c) reprodução do molde pela replicação de um modelo com formas idênticas ao original; d) melhoria da precisão dimensional, possibilitando maior controle para a realização de testes de contração de peças cerâmicas.

**Figura 3** - Vaso com geometria complexa e estética diferenciada fabricado por AM pela tecnologia de extrusão de filamento.



Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com os resultados obtidos até o momento, há uma sinalização de que a aplicação de Manufatura Aditiva pode trazer vários benefícios para o processo que envolve a colagem de barbotina. Neste sentido, pretende-se avançar a pesquisa para um estudo aplicado, especialmente quanto à contração de peças cerâmicas durante o processo de fabricação e queima.

**Palavras-chave:** Colagem de Barbotina, Manufatura Aditiva, Impressão 3d, Cerâmica.

## REFERÊNCIAS

CAMPBELL; Ian; BOURELL, David; GIBSON, Ian. Additive manufacturing: rapid prototyping comes of age. *Rapid Prototyping Journal*. v 18. n 4. p. 255–258. 2012.

LEFTERI, Chris. *Como se faz: 92 técnicas de fabricação para design de produtos*. Tradução de Marcelo A. L. Alves. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2013.



VOLPATO, N. (org.) et al. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à DPPE e à PROPPI/PROEX e ao programa PET-MEC, por possibilitarem a execução deste projeto com fomento necessário para sua viabilidade.

VER VÍDEO





## PREVENÇÃO DE INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA.

**Coordenação do trabalho:** Ana Paula Pupo Correia

**Equipe de trabalho:** Ana Paula Pupo Correia, Bernardo Brasil  
Bielschowsky, Adolfo Lino de Araújo.

**Estudantes bolsistas:** Ana Carolina Vilke Facini;  
Alex Ramires da Silva.

### RESUMO

Este projeto trata sobre a questão da segurança e prevenção de incêndio como uma abordagem de conservação dos edifícios históricos do Estado de Santa Catarina, que iniciou em 2019 e continuou em 2020, em parceria com a Fundação Catarinense de Cultura (FCC). O presente estudo utilizou como metodologia a tecnologia de escaneamento a laser tridimensional na atividade de levantamento do patrimônio histórico para análise de risco de incêndio. Desta maneira, esta análise serve como instrumento para verificar a probabilidade de ocorrer algum sinistro, e assim, estabelecer diretrizes de projetos para atender as normas técnicas e as instruções normativas do Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina. A escolha das edificações para a elaboração deste projeto foi realizada em conjunto com a Fundação Catarinense



de Cultura principalmente por existirem problemas na prevenção ou falhas nos sistemas de combate ao incêndio. As edificações escolhidas para realização das atividades foram: a Casa José Boiteux e a Biblioteca Pública, localizadas na cidade de Florianópolis/SC e a Casa de Campo Governador Hercílio Luz, na cidade de Rancho Queimado. Por fim, o uso do material gerado pelo equipamento auxiliou na tomada de decisões em relação a elaboração e adequação dos sistemas de prevenção de incêndio como: o

estudo da saída de emergência, o cálculo da carga de incêndio, entre outras utilizações. A importância do projeto está no fato da possibilidade de associar o ensino, a pesquisa e a extensão, tendo em vista que as atividades serão desenvolvidas em conjunto com professores, alunos e a comunidade externa. A partir desta problemática, este projeto visa trazer a discussão sobre o tema

prevenção de incêndio e preservação do patrimônio histórico para o ambiente acadêmico do IFSC, principalmente nas aulas do Curso Técnico em Edificações e do Curso Superior em Engenharia Civil.



**Palavras-chave:** Prevenção de incêndio, Patrimônio Histórico, Escaneamento 3D.

### **Referências Bibliográficas:**

CBMSC. CORPO DE COMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Instrução Normativa. 2020.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Portaria nº 366 de 04 de setembro de 2018. Brasília, 2018.

IFSCTV. Prevenção de Incêndio em Museu. 27 de junho de 2019.

VER VÍDEO





## PROJETO DE UM PRODUTO ELETRÔNICO PARA SIMULAÇÕES DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA RADIOLÓGICA.

**Coordenação do trabalho:** Fernando Pedro Henriques de Miranda  
**Equipe de trabalho:** Luiz Alberto de Azevedo, Renan Augusto Starke,  
Daniel Lohmann

### RESUMO

O curso de especialização em produtos eletrônicos é administrado pelo departamento acadêmico de eletrônica e possui uma diretriz bastante específica no que diz respeito ao perfil de formação profissional do discente. Nesse curso em especial, os alunos entendem de forma efetiva como são concebidos produtos eletrônicos: considera-se desde a concepção inicial até a efetiva produção.

Visando uma experiência mais próxima à realidade profissional, esse projeto está sendo direcionado à construção de um equipamento para criar simulações a emergências radiológicas. Esse produto traz uma grande vantagem no que diz respeito ao treinamento dos profissionais de radiologia por não haver a necessidade de utilizar qualquer tipo de elemento



radioativo, que é nocivo a qualquer ser vivo, além de também possuir potencial para gerar uma nova patente.

Por fim, o projeto está sendo desenvolvido no Laboratório de Pesquisas Avançadas em Eletrônica (LPAE) do Departamento Acadêmico de Eletrônica. Os resultados serão posteriormente disponibilizados à comunidade interna e externa ao IFSC, para utilização por professores e alunos de ofertas acadêmicas do campus, os quais estarão disponíveis em eventos de pesquisa e extensão realizados na instituição, tais como o SEPEI, SNCT e SIREX.

**Palavras-chave:** Emergência radiológica, produto eletrônico, simulação.

### **Referências Bibliográficas:**

DIVISÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO  
COORDENAÇÃO-GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA.  
Governo Federal. Disponível em: <  
<http://www.dsr.inpe.br/DSR/areas-de-atuacao/sensores-plataformas/lidar>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

MICROCONTROLADOR. Wikipédia. Disponível em:  
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Microcontrolador>>. Acesso em:  
20 set. 2019.



SENSORES INDUSTRIAIS – FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES. Daniel Thomazini; Pedro Urbano Braga de Albuquerque. 7ª. Edição. São Paulo. Editora Érica, 2010.

### **Agradecimentos:**

A Diretoria de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão do campus Florianópolis por fomentar este projeto

Ao Departamento Acadêmico de Eletrônica por ceder o espaço do laboratório

Ao professor Flávio do Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços pelo auxílio na proposta e execução do projeto

A equipe executora do projeto pelo empenho realizado mesmo em um momento de pandemia.

VER VÍDEO





## PROTOTIPAGEM DE ESTRUTURAS MECÂNICAS PARA MINISSATÉLITES - PRIMEIROS ENSAIOS

**Coordenação do trabalho:** Raimundo Ricardo Matos da Cunha

**Equipe de trabalho:** Eduardo Yuji Sakurada

**Voluntário:** Mateus Bays

### RESUMO

Os minissatélites são caracterizados como pequenos satélites, conhecidos como CubeSats. Segundo CAL POLY SLO (2019) nas especificações de projeto desses minissatélites, a denominação CubeSat advém da forma geométrica característica, das dimensões e do peso. O CubeSat 1U, que corresponde ao modelo de unidade básica, é um quasi-cubo de arestas medindo 10 cm x 10 cm x 11 cm, e pesando até 1,33 kg. A partir da padronização das características e da denominação básica, derivam os demais modelos modulares de minissatélites, a saber: 1.5U, 2U, 2.5U, 3U, 6U e 12U.

As pequenas dimensões e a limitação de peso dos minissatélites exigem que as estruturas desses equipamentos tenham como principal requisito o baixo peso. Essas devem ser “estruturas leves”. Mas além disso, todos os CubeSats devem, necessariamente, atender a uma série de especificações, as



quais estão reunidas num documento técnico – o CDS, abreviação de CubeSat Design Specification.

Esse projeto de pesquisa pretende iniciar um estudo e realizar experimentos sobre o processo construtivo de minissatélites, com ênfase e abordagem inicial na prototipagem das estruturas e interfaces mecânicas. Para tanto, o objetivo principal é projetar e fabricar peças leves para serem usadas na montagem das estruturas dos minissatélites. A prototipagem das peças será realizada aplicando tecnologias automatizadas de impressão 3D (3D Printing) e manufatura aditiva (Additive Manufacturing), combinadas com usinagem CNC (Comando Numérico Computadorizado).

Um levantamento bibliográfico inicial foi realizado para conhecer o estado da arte no desenvolvimento de minissatélites. A principal fonte de pesquisa foram páginas de grupos de pesquisa de universidades nacionais e internacionais, e também de fabricantes que comercializam kits comerciais para montagem dessas estruturas de minissatélites.

Foram identificados e selecionados alguns minissatélites, como ilustrados na Figura 1. A ideia é escolher um deles para servir de referência para experimentação do processo de impressão

3D, e posterior análise e avaliação das vantagens e/ou desvantagens.

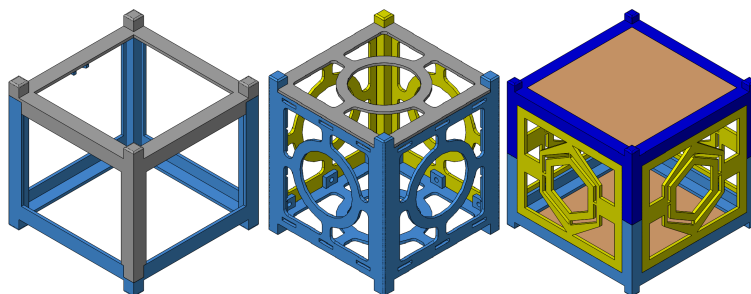


Figura 1 – Propostas de estruturas de referência

O modelo CAD 3D foi utilizado para gerar os arquivos necessários à impressão 3D desse primeiro protótipo. A Figura 2 ilustra e resume a sequência das etapas realizadas, e resultados obtidos até o momento no projeto de pesquisa.

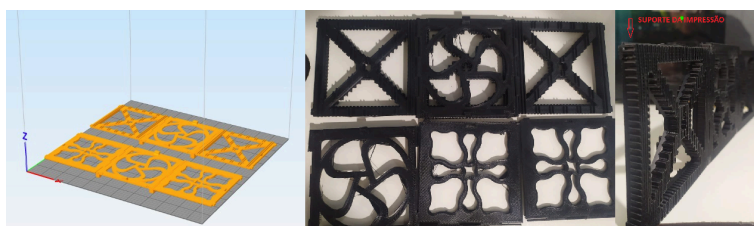
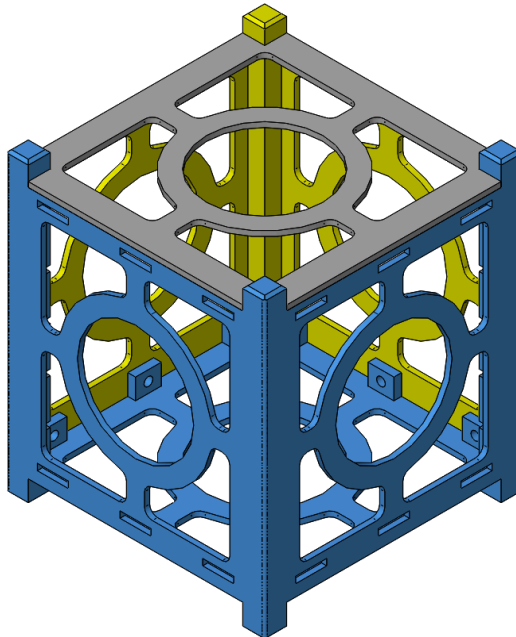


Figura 2 – Tela do programa de impressão 3D. Protótipo impresso e detalhe do suporte da impressão.



**Palavras-chave:** Minissatélites, Manufatura Aditiva, Prototipagem 3D.



### **Referências Bibliográficas:**

CAL POLY SLO. CubeSat Design Specification – CDS, Rev. 13. California Polytechnic State University. Disponível em: [https://static1.squarespace.com/static/5418c831e4b0fa4ecac1bacd/t/56e9b62337013b6c063a655a/1458157095454/cds\\_rev13\\_final\\_2.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5418c831e4b0fa4ecac1bacd/t/56e9b62337013b6c063a655a/1458157095454/cds_rev13_final_2.pdf). Acesso em: 08 de Novembro de 2019.

CUBESAT. Disponível em: <http://www.cubesat.org>. Acesso em: 09 de Novembro de 2019.



## NASA CSLI. CUBESAT 101 – Basic Concepts and Processes for First-Time CubeSat Developers. Rev. Outubro, 2017.

VER VÍDEO





## REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONCHAS DE OSTRAS PROVENIENTES DE RESTAURANTES E ÁREAS DE CULTIVO DE SAMBAQUI E SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

**Coordenação do trabalho:** Claudia Lira

**Equipe de trabalho:** Berenice Silva Junkes e Widomar Pereira Carpes  
Júnior

**Estudantes Bolsistas:** Mariana Santos Dick, Sarah Hernamperez Walter,  
Angelina Schmitt Irgang, Thiago Curcio Pering e Mateus Weiss Lopes

### RESUMO

O cultivo e venda de ostras é uma atividade importante para Florianópolis. As localidades de Sambaqui e Santo Antônio de Lisboa reúnem diversas fazendas de maricultura e restaurantes de frutos-do-mar, o que gera emprego e renda para a população local e dá suporte ao turismo na região. No entanto, o descarte de conchas e moluscos agrava o problema do acúmulo de resíduos sólidos, podendo prejudicar o meio ambiente caso o descarte seja inadequado. Tendo isso em vista, este projeto tem como objetivo utilizar o calcário presente nas conchas de ostra em produtos para os setores agrícolas e da construção civil, na hipótese de que o material tenha as características de um potencial corretivo de acidez do solo e que seu uso como carga



mineral pode conferir boas propriedades a materiais compósitos. As cargas minerais, como o pó de conchas, são materiais inorgânicos utilizados em misturas com determinadas matrizes (sendo a utilizada neste trabalho à base de polímeros) para a criação de um compósito, um novo material com capacidades físico-químicas mais elevadas, como a resistência à tração, a ataques ácidos e básicos e ao calor. Pelo fato de as partículas inorgânicas que compõem a carga serem muito polares, um tratamento com produtos químicos é feito para melhorar a interação entre a carga mineral e a matriz. Outro importante fator a ser considerado é a granulometria dos minerais, pois isso influencia em características como área de contato matriz/carga e homogeneidade da mistura, portanto é importante encontrar uma granulometria adequada (LIMA, 2007). Como metodologia utilizada, foi feito o recolhimento das conchas de ostras em restaurantes da região. Após coletadas, as conchas eram imersas em água para retirada de sal e matéria orgânica e levadas à estufa a 110°C até secagem a massa constante. Em seguida, eram trituradas e separadas de acordo com sua granulometria para análise. Para a determinação do poder de neutralização da amostra, foi utilizado o método descrito na IN 28/2007 (BRASIL, 2007). Foram feitas então pesquisas bibliográficas para a preparação



de diferentes tipos de resina-pó para a confecção de compósitos (Figura 1) e formulações de corretivos de solo. Os resultados obtidos do poder de neutralização alcançaram, em média 75,20% (Tabela 1) e atendem aos valores especificados na legislação que estabelece requisitos para corretivos de acidez do solo (BRASIL, 2006).

**Palavras-chave:** calcário, maricultura, corretivos de acidez.



Figura 1

AMOSTRA	PN1	PN2	PN3	PN4
M2T0FL	70,100 ±0,003	74,500 ±0,115	72,300 ±0,300	74,577 ±0,208
R3T0FL	70,703 ±0,105	71,101 ±0,018	71,300 ±0,000	75,000 ±0,015
REFERÊNCIA	67% (não calcinada)		80% (calcinada)	

Tabela 1



## Referências Bibliográficas:

LIMA, Antônio Bastos Torres. Aplicações de cargas minerais em polímeros. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Acesso em: 2020-10-13. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-27062007-185421/pt-br.php>

BRASIL. Instrução Normativa nº 28, de 27 de julho de 2007. Brasília: Sda, Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro10565/documento%201.pdf>> Acesso em: 10 dez. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa nº 35, de 04 de julho de 2006. Brasília: Sda, Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-35-de-4-7-2006-corretivos.pdf>> Acesso em: 10 dez. 2019.

**Agradecimentos:** IFSC Câmpus Florianópolis, Fazenda Marinha Freguesia e ABS - Associação do Bairro de Sambaqui

VER VÍDEO





# SISTEMA AUTOMATIZADO DE TESTES PARA UM EQUIPAMENTO DE ARMAZENAMENTO E CORTE DE CÉDULAS PARA BASES DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE VALORES

**Coordenação do trabalho:** Cynthia Beatriz Scheffer Dutra é pesquisadora ativa e líder do Grupo de Pesquisa CSI - Controle e Supervisão Inteligente. Sua área de pesquisa está concentrada no controle de processos, com ênfase nos seguintes temas: otimização de controle de processos, ajuste de controladores PIDs e aplicações de controle a processos industriais. Tem desenvolvido P&D em parceria com empresas da região de SC, destacando projeto de pesquisa com a CATA Company na área de confiabilidade de sistemas, e com a GE/Reason na área de sistemas de energia.

**Equipe de trabalho:** Cynthia Beatriz Scheffer Dutra

**Estudantes bolsistas:** Thiago Gonçalves Lírio, Yuri Machado Sombrio

## RESUMO

O foco principal deste projeto é a implementação de métodos para melhoria da confiabilidade do equipamento destinado ao aumento de segurança do numerário armazenado nos cofres e tesouraria de empresas de transporte de valores. O “Super Armário” é um equipamento que pode armazenar até 12 milhões de reais em cédulas de dinheiro. No caso de uma invasão do local, o sistema de segurança é ativado e ele realiza o corte parcial de todas as cédulas, tornando-as inúteis para os criminosos.



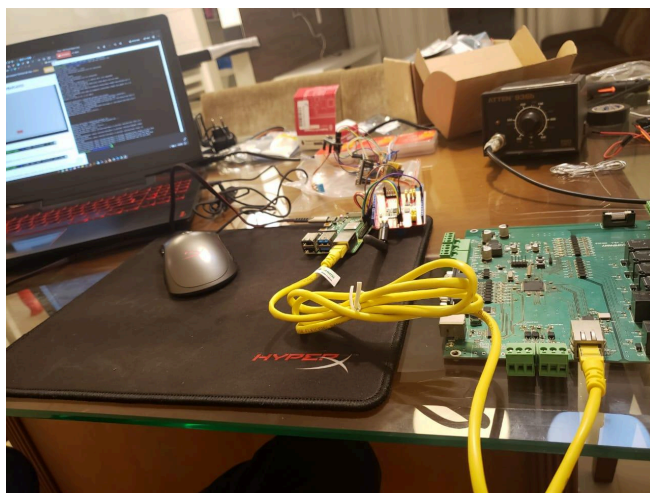
Por conta da alta segurança requerida no sistema, a empresa CATA Company, parceira do projeto, estabeleceu que deveriam ser realizadas pesquisas com o intuito de aprimorar a confiabilidade do produto, uma vez que a falha no acionamento deste sistema de forma indevida levará à destruição de todas as cédulas armazenadas.

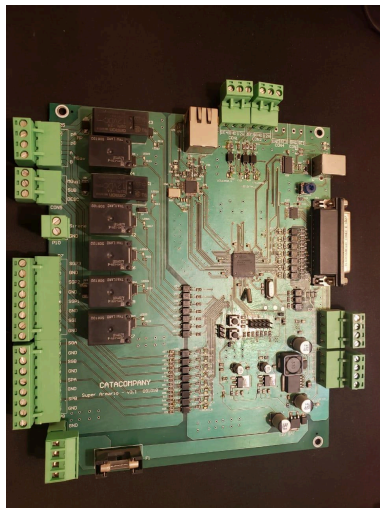
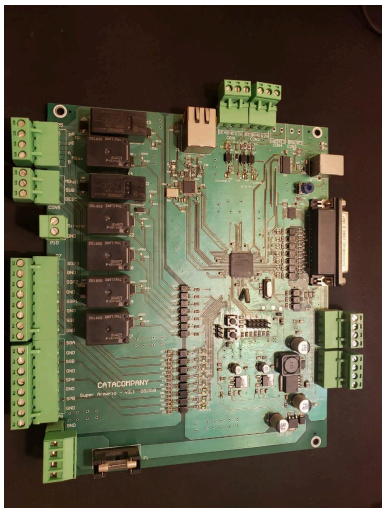
O objetivo geral do projeto seria desenvolver um sistema automatizado de testes para minimizar erros na produção nos equipamentos devido ao mal funcionamento das placas de controle e avaliar a necessidade de adaptações nas placas para melhorar seu nível de segurança, o que permite aumentar a confiabilidade do produto “Super Armário”, evitando prejuízos financeiros devido a disparos involuntários causados por problemas nos circuitos de controle ou acidentes com o operador. Dos objetivos específicos traçados, pode-se dizer que todos foram desenvolvidos durante o ano de projeto, sendo que alguns foram parcialmente atingidos. Importante destacar que o objetivo específico de pesquisa, desenvolvimento e análise de métodos de ensaios para a placa microcontrolada foi totalmente atingido, sendo que a comprovação no produto “Super Armário” foi comprometida por questão do trabalho remoto. Destaca-se que resultados da pesquisa, testes e ensaios



foram encaminhados em formato de relatório para serem implementados pela equipe técnica da empresa parceira. Com a suspensão de atividades de pesquisa pelo IFSC, os ensaios da solução não puderam ser realizados pelos bolsistas, no chão de fábrica. Como se tratava de uma mudança no software do equipamento, por questões de segurança do código, a implementação foi realizada pelo pessoal técnico da empresa, baseada na especificação apresentada pela equipe do projeto. Também coube à equipe do projeto a validação da implementação.

**Palavras-chave:** Bancada de testes, confiabilidade, microcontrolador, Arduino.





## Agradecimentos

Ao IFSC - PROPI pelo aporte de recursos, ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica e à empresa CATA Company pela confiança e parceria.

VER VÍDEO





# TÉCNICA DE MODULAÇÃO DE INVERSORES DE FREQUÊNCIA BASEADA EM DEEP Q LEARNING

**Coordenação do trabalho:** Jackson Lago

**Equipe de trabalho:** Bruno S. Dupczak

## RESUMO

Inversores são conversores CC-CA capazes de gerar tensões alternadas de amplitude e frequência controladas. Contudo, os inversores não geram tensões senoidais, já que cada interruptor eletrônico opera apenas no corte ou na saturação, limitando as tensões de linha a assumirem apenas os níveis positivo, zero ou negativo. Isso resulta em 8 estados de comutação permitidos, e é com a transição desses estados ao longo do tempo que o motor é controlado.

O modulador é o algoritmo que define a escolha desses estados e os instantes de cada comutação para que as tensões resultantes tenham efeito similar ao de tensões senoidais.

Em acionamentos de baixa potência comumente se empregam frequências de comutação elevadas, que possibilitam correntes com baixa distorção harmônica, mesmo com moduladores simples.



Para acionamento de alta potência, isso é impraticável, já que cada comutação dissipa uma quantidade elevada de energia. Nesses casos, comumente se empregam moduladores síncronos otimizados, que são computacionalmente muito custosos e não podem ser realizados em tempo real e, conseqüentemente, não podem se adaptar em tempo de execução às alterações de carga.

A hipótese desse trabalho é que podemos obter uma modulação em baixa frequência dinâmica viável através de redes neurais. O desafio então é treinar essa rede neural para gerar os sinais de comando dos interruptores.

Neste trabalho, optamos por abordar o problema tendo como base os algoritmos de Deep Q Reinforcement Learning [17-18]. Para isso, utilizamos a configuração da Fig. 2, onde os estados de entrada da rede neural são constituídos por uma referência de fluxo, e por estados do motor, que são obtidos por medições das correntes e possivelmente da velocidade, e de um estimador de estados para a obtenção de estimativas de fluxo.

A função de recompensa é quem molda o aprendizado da política de tomadas de decisões do agente, e neste caso busca o seguimento de uma referência de fluxo.



Os resultados da técnica podem ser verificados na Fig. 3, que além de evidenciar o aprendizado pelo incremento da recompensa total, mostra o seguimento da referência e uma das tensões de linha geradas pelo modulador.

Esses resultados, embora preliminares, mostram a viabilidade da técnica mesmo com baixa frequência de comutação, da ordem de 1 kHz nesse caso. Atualmente estamos trabalhando na melhoria da função de recompensa para seguimento da referência tanto em regime permanente como em transitório.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial, Inversores de Frequência, Reinforcement Learning.

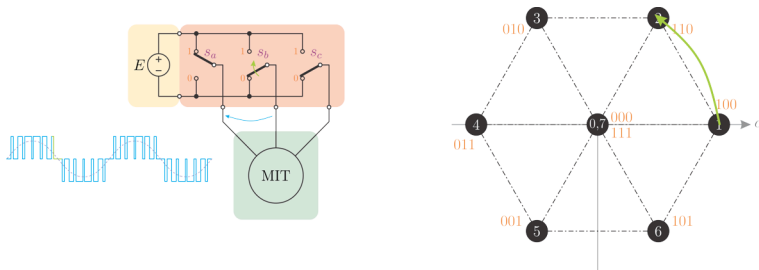


Figura 1

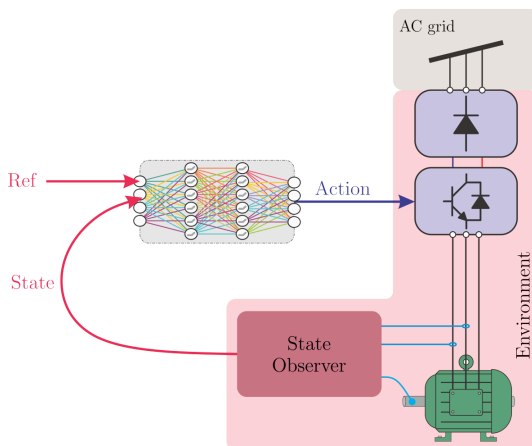


Figura 2

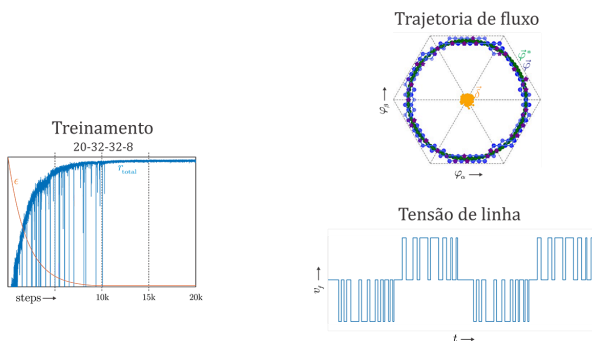


Figura 3

[1] E. SERBAN, C. Pondiche and M. Ordonez, ""Modulation Effects on Power-Loss and Leakage Current in Three-Phase Solar Inverters,"" in IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 34, no. 1, pp. 339-350, March 2019.



- [2] J. FAIZ, H. Barati e E. Akpınar, "Harmonic analysis and performance improvement of slip energy recovery induction motor drives," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 16, no. 3, pp. 410-417, May 2001.
- [3] B. TAMYUREK, "A High-Performance SPWM Controller for Three-Phase UPS Systems Operating Under Highly Nonlinear Loads," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 28, no. 8, pp. 3689-3701, Aug. 2013.
- [4] M. KUMAR e R. Gupta, "Time-domain characterisation of multicarrier-based digital SPWM of multilevel VSI," in IET Power Electronics, vol. 11, no. 1, pp. 100-109, 12 1 2018.
- [5] M. KUMAR and R. Gupta, "Sampling Effect Characterization of Digital SPWM of VSI in Time Domain," in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 63, no. 7, pp. 4150-4159, July 2016.
- [6] J. HUANG and R. Xiong, "Study on Modulating Carrier Frequency Twice in SPWM Single-Phase Inverter," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 29, no. 7, pp. 3384-3392, July 2014.
- [7] J. Lago and M. L. Heldwein, "Generalized Synchronous Optimal Pulse Width Modulation for Multilevel Inverters," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 32, no. 8, pp. 6297-6307, Aug. 2017.
- [8] J. Holtz and N. Oikonomou, "Synchronous Optimal Pulsewidth Modulation and Stator Flux Trajectory Control for Medium-Voltage Drives," in IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 43, no. 2, pp. 600-608, March-april 2007.
- [9] A. K. Rathore, J. Holtz and T. Boller, "Synchronous Optimal Pulsewidth Modulation for Low-Switching-Frequency Control of Medium-Voltage Multilevel Inverters," in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 57, no. 7, pp. 2374-2381, July 2010.
- [10] Lin, L.J. Reinforcement learning for robots using neural networks. PhD thesis, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, 1993.
- [11] Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D., et al.: Playing atari with deep reinforcement learning. In: Deep Learning Workshop of the 27th Advances in Neural Information Processing Systems, NIPS, Lake Tahoe (2013)

- [12] Hernandez-Leal, Pablo, Bilal Kartal and Matthew E. Taylor. “A survey and critique of multiagent deep reinforcement learning.” *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* 33 (2019): 750 – 797.
- [13] van Hasselt, H., Guez, A., and Silver, D. Deep reinforcement learning with double Q-learning. *ArXiv:1509.06461*, 2015.
- [14] Silver, D., Huang, A., Maddison, C.J., et al.: Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature* 529(7587), 484–489 (2016)
- [15] Watlons, C.J.C.H. Learning from delayed rewards. PhD Thesis, University of Cambridge, England
- [16] Christopher JCH Watkins and Peter Dayan. Q-learning. *Machine learning*, 8(3-4):279–292, 1992.
- [17] Playing Atari with Deep Reinforcement Learning, Mnih et al, 2013. Algorithm: DQN.
- [18] Deep Reinforcement Learning with Double Q-learning, Hasselt et al 2015. Algorithm: Double DQN.

VER VÍDEO





# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES NA MODALIDADE PROJETOS DE PESQUISA



## **TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS NO PROJETO PERSONALIZADO DE CAPA ESTÉTICA PARA PRÓTESES DE MEMBRO INFERIOR.**

**Coordenação do trabalho:** Roberto Angelo Pistorello

**Equipe de trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Neto, André Roberto de Souza e Diovani Castoldi Lencina.

**Estudantes bolsistas:** Alesson da Silveira e João Antonio Pauli.

### **RESUMO:**

A evolução das tecnologias de Manufatura Aditiva (impressão 3D) possibilitou a fabricação de peças funcionais com formas complexas, cujas características podem trazer benefícios significativos para produtos personalizados, como acessórios pessoais adaptados aos usuários (VOLPATO et al, 2017). Dentre essa gama de produtos, buscou-se aplicar essas tecnologias para um projeto de cunho inclusivo. Desta forma, este trabalho objetiva apresentar ferramentas importantes para viabilizar o projeto de uma capa estética para prótese de membro inferior (Figura 1) utilizando Manufatura Aditiva.



Figura 1 - Exemplo de capas estéticas para próteses de membro inferior.



Fonte: Disponível em:

<<http://www.cutedrop.com.br/2013/08/as-proteses-mecanicas-mais-estilosas-que-voce-ja-viu/>>

Acesso em: Outubro 2020 .

Para sua realização, inicialmente utilizou-se a pesquisa bibliográfica e exploratória. Na parte prática, o projeto do produto terá seu início pela digitalização tridimensional de um membro inferior (perna), cuja superfície resultante será modificada utilizando um programa de Modelagem Orgânica que posteriormente será impressa pela tecnologia de Fabricação por Filamento Fundido (FFF).

A etapa de digitalização tridimensional (Figura 2) caracteriza-se por um processo pelo qual um objeto 3D é representado a partir de uma junção de pontos que vão tornando formas, gerados por meio de um equipamento, como por exemplo, a laser (BERGER et al, 2016). Neste contexto, o equipamento a ser utilizado para a realização deste processo é o Hexagon Romer Absolute® . Trata-se de um sistema de

metrologia para diversas aplicações, tais como: digitalização 3D, inspeção, engenharia reversa, prototipagem rápida ou inspeção em tempo real.

Figura 2 - Sequência de etapas para digitalização tridimensional de um produto.



Fonte: Disponível em:

<http://www.ciceromoraes.com.br/blog/?p=2525>

Acesso em: Outubro de 2020

<https://www.hexagonmi.com/pt-BR/products/portable-measuring-arms/romer-absolute-arm-with-integrated-scanner>

Acesso em: Outubro de 2020

Para o projeto de sculpting (Modelagem Orgânica), onde há a manipulação das superfícies geradas pelo equipamento, existe uma variedade de programas com características diferentes. Entre os analisados (Quadro 1), os mais populares (e com mais conteúdo disponível) são o ZBrush® e o Blender®. O ZBrush® possui características mais profissionais em comparação aos demais, porém, devido ao custo, optou-se pela utilização do Blender®.





Na próxima etapa do trabalho, ocorrerá a Fabricação por Filamento Fundido (FFF) do modelo CAD. É uma tecnologia de Manufatura Aditiva que destaca-se pela facilidade de acesso a usuários domésticos. Pretende-se, no futuro, que sejam aprimoradas, além da fabricação, as técnicas de aquisição de superfícies e modelagem orgânica. Assim, espera-se avaliar as potencialidades das tecnologias envolvidas de modo a disponibilizar futuramente um projeto de capa estética customizável e de fácil fabricação por usuários domésticos.

Quadro 1 - Análise dos programas de modelagem orgânica.

Nº	Nome	Empresa	Preço	Popularidade	Teste
1	ZBrush®	Pixologic	795 US\$	Alta	45 dias
2	Blender®	Blender Foundation	Gratuito	Alta	---
3	Meshmixer®	Autodesk	Gratuito	Mediana	---
4	3D Coat®	Pilgway	379 US\$	Mediana	30 dias
5	Sculptris®	Pixologic	Gratuito	Alta	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Palavras-chave:** Manufatura aditiva, Impressão 3D, Prótese, estética, digitalização tridimensional, design de produto.

## Referências



BERGER, et al. A survey of surface reconstruction from point clouds. Computer graphics forum. v.0, n.0, p.1-27, 2016. John Wiley & Sons Ltd. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/am-pdf/10.1111/cgf.12802>

FABIAN. Top 10 3D Sculpting Programs – The Best Software for Creating Digital Sculptures for 3D Printing. 2018. Disponível em: <https://i.materialise.com/blog/en/3d-sculpting-programs-for-3d-printing/>. Acesso em: 07 out. 2020.

VOLPATO, N. (org.) et al. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à DPPE e à PROPPI/PROEX, por possibilitar a execução deste projeto com fomento necessário para sua viabilidade e à Black Purpurin pela parceria no projeto

VER VÍDEO





# TUTORIAL DE MANIPULAÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS NO SLICER 3D PARA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL

**Coordenação do trabalho:** Flávio Augusto Penna Soares

**Equipe de trabalho:** Marco Antonio Bertoncini, Charlene da Silva

**Estudantes Bolsistas:** Ana Paula Chaise Fin, Gabriel Muller Felipe

**Voluntários:** Juliana Hoffmann Teixeira, Ana Paula Helena Vieira

## RESUMO

A impressão tridimensional possui aplicação na área médica, podemos citar sua utilização ao imprimir próteses ortopédicas, implantes odontológicos, além da produção de réplicas físicas de exames de pacientes cirúrgicos, peças para estudo, moldes para planejamento pré-cirúrgico. Nessa vertente, o grupo de pesquisa do CST em Radiologia vem desenvolvendo estudos na manipulação de imagens de exames médicos a fim de possibilitar uma impressão mais fidedigna da anatomia, com objetivo de empregar os modelos no processo de planejamento cirúrgico pré e trans operatórios. Ao longo dos anos essas pesquisas vêm se consolidando e ganhando destaque no âmbito da saúde regional. Desse modo, o objetivo foi elaborar um tutorial acerca das etapas de manipulação de imagens médicas para a impressão tridimensional. Quanto aos procedimentos



metodológicos, foi utilizado na produção dos modelos as aquisições volumétricas provenientes de imagens médicas, com o intuito de gerar modelos digitais análogos a anatomia real do paciente, e posteriormente a impressão de modelos tridimensionais. Para gerar modelos digitais a partir das imagens médicas foi usado o software Slicer 3D.(Fig. 1). Como resultados, elaborou-se um tutorial descrevendo minuciosamente as etapas principais do processo de manipulação e edição destas imagens médicas que estarão disponíveis em [https://drive.google.com/drive/folders/1uoh4jHmQKS7aecFXQ2D-1JPM\\_aVQJD4k?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1uoh4jHmQKS7aecFXQ2D-1JPM_aVQJD4k?usp=sharing) . A intenção é evidenciar o passo a passo de como operar um software de acesso livre <https://download.slicer.org/> , Slicer 3D, a fim de compartilhar com a comunidade construindo uma extensão do conhecimento adquirido na pesquisa.

**Palavras-chave:** Impressão 3D, tomografia, planejamento cirúrgico.

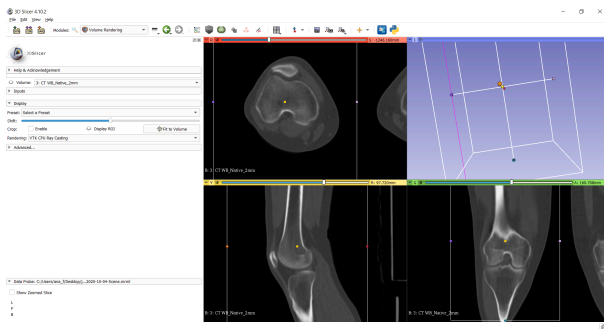


Figura 1

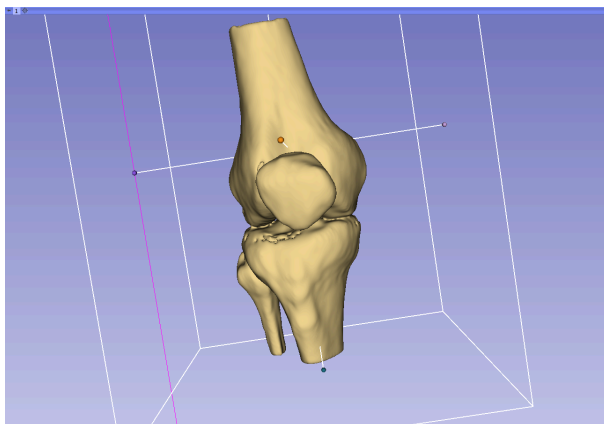


Figura 2

VER VÍDEO





# ULTRASSOM EM SOLO COMPACTADO

**Equipe de trabalho:** Fábio Krueger da Silva  
**Estudantes Bolsistas:** Larissa Agapito Zanela

## RESUMO

### 1 Introdução

A técnica de ultrassom é indicada para diversos tipos de materiais de construção, sendo aplicado na caracterização, controle tecnológico, inspeção de materiais e elementos construtivos. Contudo, o emprego desta técnica em solos é incipiente, sendo a maioria das pesquisas desenvolvidas até o momento conduzidas em solos estabilizados.

### 2 Objetivos

Portanto, o objetivo desta pesquisa será avaliar a resistência de solos compactados, em laboratório, através dos ensaios de compactação e CBR e, a partir das medições registradas pelo ensaio de ultrassom.

### 3 Referencial Teórico

A compactação dos solos proporciona melhorias nas propriedades mecânicas do solo que possibilitam seu emprego



em obras de pavimentação de estradas, obras de contenção, aterros sanitários, barragens de terra e outros fins.

Os ensaios de ultrassom são classificados como um teste não destrutivo (NBR 16616). Este método é normalmente aplicado em concretos e argamassas para verificação de suas propriedades.

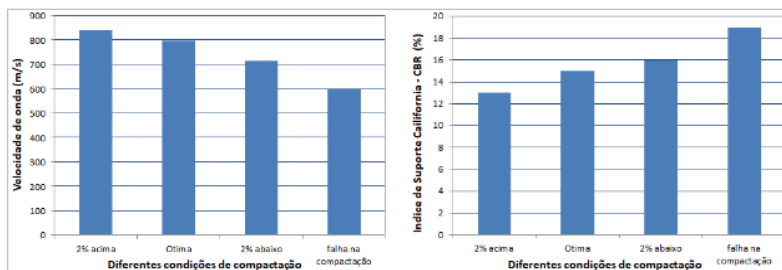
#### **4 Materiais e métodos**

A metodologia tem caráter exploratório e será fundamentada na condução dos ensaios laboratoriais e, respectiva interpretação dos resultados obtidos. Inicialmente, se procedeu a coleta do solo num talude localizado na cidade de Biguaçu.

#### **5 Resultados e Discussões**

Na figura 1 podem-se observar os valores médios de velocidade de onda registrados para as distintas condições de compactação. Nota-se que os maiores valores são obtidos para valores de umidade acima da ótima e os menores valores para solo com deficiente na compactação. Percebe-se que os valores de velocidade em solos com umidade de 2% acima foram ligeiramente maiores que os obtidos na umidade ótima.

Figura 1. Resultados da Velocidade de onda e CBR versus condições de compactação.



Fonte: Autores

## 6 Considerações finais

Dessa forma, pode-se inferir que as quedas nas velocidades de onda são atribuídas ao ar presente nos vazios do solo que acabam agindo como uma espécie de barreira que interfere na qualidade e na velocidade de propagação de ultrassônica. Com teores de umidade acima da ótima, houve um pequeno acréscimo que pode estar associado a uma lubrificação mais homogênea das partículas que contribuem para a passagem de ondas, contudo, em umidades elevadas não puderam ser registrados valores de velocidade de ondas na frequência utilizada.

**Palavras-chave:** Ultrassom, Compactação de Solos, Qualidade de compactação.





## Agradecimentos

Ao CNPq pelos recursos financeiros repassados através do edital de pesquisa universal e ao Laboratório de Solos e Tecnologias dos Materiais/IFSC pela disponibilidade de utilização dos equipamentos e materiais.

VER VÍDEO





# UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE O ENSINO DE PORTUGUÊS PARA ESTRANGEIROS: O ESTADO DA ARTE

**Coordenação do trabalho:** Prof. Dra. Gisele Luz Cardoso e Prof. Dra. Karine Pereira Goss

**Estudantes bolsistas:** Ana Luiza Camargo (CNPq e IFSC/Florianópolis)

## RESUMO

De acordo com a ACNUR – agência da ONU para refugiados - traz informações do Comitê Nacional para os Refugiados (CONARE) na 4º edição do relatório “Refúgio em Números” que diz que o Brasil reconheceu em 2018, 1.086 refugiados provenientes de diferentes nações, fazendo com que o país atingisse a marca de 11.231 pessoas reconhecidas como refugiadas. Sendo assim, a vinda de imigrantes para o país tornou-se uma constante preocupação para a sociedade brasileira, que não tem preparo adequado para acolher aqueles que vêm em situação de refúgio. Ainda, a barreira linguística e a cultural podem ser um difícil entrave para eles. Logo, a aquisição do português e da cultura brasileira são imprescindíveis para a adequada inserção desses estrangeiros à sociedade de acolhimento. Nesse viés, facilitar o aprendizado da língua e da cultura do país que os recebe deve ser a primeira



atitude tomada ao se acolher esses indivíduos. A presente comunicação visa apresentar os resultados de um projeto de pesquisa intitulado “O ensino de língua portuguesa e da cultura brasileira para estrangeiros”. A pesquisa tem como objetivo, mapear as produções dos últimos cinco anos, em língua portuguesa, com relação ao ensino-aprendizagem do português e da cultura brasileira para estudantes falantes de outras línguas e revelar o estado da arte acerca do tema no Brasil, por meio de uma pesquisa bibliográfica sistemática. Foram consultadas duas fontes: o portal de periódicos e o catálogo de teses e dissertações da CAPES. Foram empregadas as seguintes palavras-chave nas buscas: português, língua adicional, língua estrangeira, língua de herança, língua de acolhimento, segunda língua e cultura. Foram selecionados 37 trabalhos (20 artigos, 14 dissertações e três teses). As pesquisas tinham, em sua maioria (67%) foco nos estudantes de português ou na formação docente. Apenas quatro delas trataram a questão dos materiais didáticos. Desses trabalhos, apenas seis trataram de discutir a importância da cultura como fator indissociável para o ensino da língua estrangeira. Também foi observada uma concentração maior de pesquisas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Resultados indicam que pesquisas sobre o tema ainda são incipientes e pouco abrangentes. Muito ainda há de ser



pesquisado, se quisermos melhorar as políticas e práticas linguísticas relacionadas ao ensino e aprendizagem de português como língua não materna no Brasil, principalmente no contexto migratório.

**Palavras-chave:** Português Brasileiro, Estrangeiros, Imigrantes, Pesquisa bibliográfica.

**Agradecimento:** CNPq

VER VÍDEO





# UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO OCIOSA DE INVERSORES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ENERGIA DA REDE ELÉTRICA

**Coordenação do trabalho:** Jackson Lago

**Equipe de trabalho:** Bruno S. Dupczak

**Estudantes Bolsistas:** Filipe Nunes Felipe

## RESUMO

A premissa que norteia essa pesquisa é a de que podemos utilizar a capacidade ociosa de processamento de potência dos inversores de sistemas de geração solar fotovoltaica para que esses atuem de forma ativa auxiliando no equilíbrio de cargas em sistemas de baixa tensão [Fig. 1], auxiliando na qualidade de energia da rede de baixa tensão.

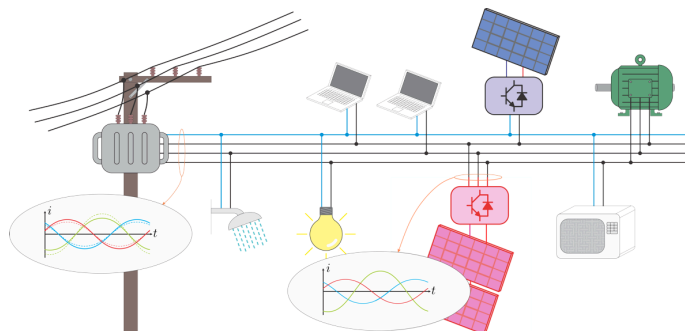




Figura 1

A mensuração de desequilíbrios pode ser feita a partir de uma generalização da teoria das componentes simétricas [14-16] que possibilita a derivação desses sinais de forma instantânea para a implementação das malhas de controle do inversor. Com isso, e da premissa de que devido a impedância da rede, desequilíbrio das correntes da rede ocasionam também desequilíbrios nas tensões, vislumbrou-se uma malha de controle adicional (Fig. 2) ao esquema convencional de controle dos inversores fotovoltaicos, que a partir de uma medição do desequilíbrio de tensão, insere uma componente de sequência negativa nos sinais do modulador, forçando o inversor a injetar na rede uma componente de correntes de sequência negativa, com potencial de minimizar o desequilíbrio da rede.

Como o inversor é ligado à rede elétrica a três fios, apenas a componente de sequência negativa do desequilíbrio pode ser compensada, e nada pode ser feito com relação à sequência zero.

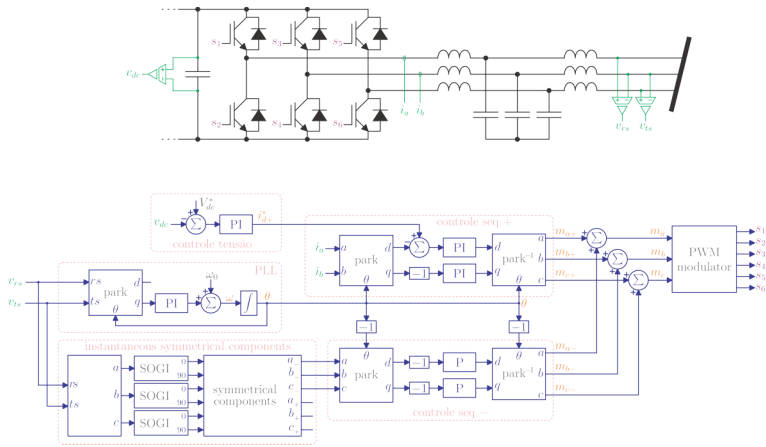


Figura 2

A comprovação da viabilidade da técnica proposta consiste na simulação numérica do estágio de potência do inversor fotovoltaico com filtro, conectado a uma rede CA, além de cargas que geram o desequilíbrio na rede. A Fig. 3 mostra os resultados da simulação, comprovando a capacidade do inversor contribuir para o equilíbrio dinâmico das correntes da rede elétrica.

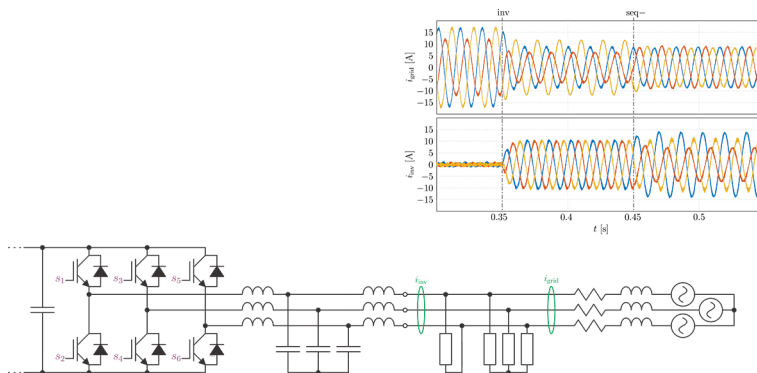


Figura 3

Para comprovação experimental foi construído um setup constituído pelo inversor, seu filtro, uma placa de controle, medição e geração dos sinais de comando desse inversor, além do desenvolvimento do firmware com a implementação digital do controle proposto. Cada elemento desse sistema foi montado e testado individualmente. Devido ao covid-19 e consequente cancelamento das atividades presenciais no IFSC câmpus Florianópolis, onde fica a infraestrutura laboratorial necessária para o desenvolvimento dessas atividades, a conclusão da experimentação ainda não pode ser concluída.

Uma continuação dessa pesquisa foi aprovada no edital Universal do IFSC 2020, possibilitando a conclusão da



experimentação, bem como a ampliação do estudo analisando as consequências dessa nova estratégia de controle no link CC e nos algoritmos de MPPT.

**Palavras-chave:** Geração fotovoltaica, inversor, qualidade de energia.

[1] E. Schuepbach, U. Muntwyler, T. Schott, M. Jost, C. Renken and M. Lanz, "Swiss Energy Strategy 2050: Research on photovoltaic electricity production," 2015 Tenth International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER), Monte Carlo, 2015, pp. 1-5.

[2] D. F. Berquo, G. R. de Souza and B. W. Franca, "Impact of photovoltaic generation system on the energy quality of distribution systems," 2018 Simposio Brasileiro de Sistemas Eletricos (SBSE), Niteroi, 2018, pp. 1-6

[3] Z. Liu, W. Liu, Y. Zhang and S. Zhai, "Energy storage demand of distribution network with photovoltaic based on voltage quality," 2014 IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC), Hong Kong, 2014, pp. 1-5.

[4] M. Anwari, M. I. Hamid, M. I. M. Rashid and Taufik, "Power quality analysis of grid-connected photovoltaic system with Adjustable Speed Drives," 2009 IEEE PES/IAS Conference on Sustainable Alternative Energy (SAE), Valencia, 2009, pp. 1-5.

[5] L. Yongqi, L. Chaoyang, L. Huipeng, C. Xiao, L. Yizhao and J. Yanbing, "Research on Operation and Control of Distributed Wind and Storage Power Supply," 2018 IEEE International Power Electronics and Application Conference and Exposition (PEAC), Shenzhen, 2018, pp. 1-5.

[6] D. Galzina, "Grid integration of distributed energy sources regarding power quality," 2014 IEEE International Energy Conference (ENERGYCON), Cavtat, 2014, pp. 1320-1324.



[7] V. Kuthanazhi, A. Kottantharayil and N. C. Narayanan, "Planning for integration of solar photovoltaics into the energy needs of villages through local self governments: An experience in the state of Kerala, India," 2014 IEEE 40th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), Denver, CO, 2014, pp. 1452-1457.

[8] Dan ZHANG, Jie WANG, "Research on construction and development trend of micro-grid in China", Power System Technology, vol. 40, no. 2, pp. 451-458, 2016.

[9] Z. Boussada, O. Elbeji and M. Benhamed, "Different topologies and control techniques of multi level inverter: A literature survey," 2017 International Conference on Green Energy Conversion Systems (GECS), Hammamet, 2017, pp. 1-5.

[10] J. G. G. Filho, E. de Aguiar Sodr , A. C. Neto and H. M. de Oliveira, "Traditional photovoltaic system and hybrid photovoltaic system: A comparative study for a residence," 2018 Simposio Brasileiro de Sistemas El tricos (SBSE), Niteroi, 2018, pp. 1-6.

[11] FREIRE, M. C. ; CAMPOS, L. M. S. ; DUPCZAK, B. S. . Energia Solar Fotovoltaica Aplicada   Habitac o de Interesse Social: Estudo dos Aspectos Sociais, Ambientais e Econ micos. In: V Congresso Brasileiro de Energia Solar - CBENS, 2014, Recife-PE. V Congresso Brasileiro de Energia Solar - CBENS, 2014.

[12] DUPCZAK, BRUNO S. ; KASSICK, E. V. ; LAGO, J. ; CUNHA, R. F. ; LUCIO, D. G. ; ALENCASTRO, N. . Avaliac o de Distorc es Harm nicas e Desequil rios de Tens o e de Corrente na Subestac o do IFSC Campus Florian polis. In: 13th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications (INDUSCON 2018), 2018, S o Paulo. 13th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications (INDUSCON 2018), 2018. v. 1.

[13] DUPCZAK, B. S. ; KASSICK, E. V. ; REINALDO, P. ; SCHMITT, M. ; CAMPOS, D. ; DUARTE, K. P. ; ROSA, L. F. . Avaliac o de Varia es de Tens o, Freq ncia e Fator de Pot ncia na Subestac o do IFSC Campus Florian polis. In: 13th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications (INDUSCON 2018), 2018, S o Paulo. 13th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications (INDUSCON 2018), 2018. v. 1.



[14] Ozsoy, E.; Padmanaban, S.; Siano, P.; Ahmad, F.; Akhtar, R.; Sabanovic, A.; Loia, V. Instantaneous Symmetrical Component Estimator Using Second Order Generalized Integrator under Distorted Voltage Conditions. Preprints 2017, 2017050136 (doi: 10.20944/preprints201705.0136.v1).

[15] Jothibasu, Suma & Mishra, Mahesh. (2013). Instantaneous symmetrical component theory based algorithm for characterization of three phase distorted and unbalanced voltage sags. Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology. 845-850. 10.1109/ICIT.2013.6505782.

[16] Lovisolo, Lisandro & Neto, João. (2007). Método para Determinação Instantânea da Componente Fundamental, da Parcela Reativa da Corrente e das Componentes Simétricas.

VER VÍDEO





SEMANA  
NACIONAL DE  
CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA - 2020  
Inteligência Artificial: A Nova Fronteira  
da Ciência Brasileira

INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina  
Campus  
Florianópolis

# Caderno de Resumos



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

Inteligência Artificial: A Nova Fronteira  
da Ciência Brasileira  
IFSC Câmpus Florianópolis



INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis