



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

“Bicentenário da Independência:  
200 anos de ciência, tecnologia  
e inovação no Brasil”

**CADERNO DE RESUMOS**



# **ORGANIZAÇÃO**

## **IFSC Câmpus Florianópolis**

### **Coordenação Geral**

Rogério de Souza Versage - Diretor de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão

Michely de Melo Pellizzaro - Coordenadora de Extensão

Marcos André Pisching - Coordenador de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação

Daiane Cristini Barbosa de Souza - Assessora de Pós-Graduação

Luiza Pessoa Costa - Estagiária da DPPE

Mariana Mossini Soares - Assessora da Direção de Ensino

### **Comissão Organizadora**

Adriano Vitor - Assessor de Comunicação e Marketing

Erwin Werner Teichmann - Assessor de Relações Externas

Fabio Henrique Correa Bogado Guimarães - Assistente

Janderson Henrique Schwengber Dornelles - Assessor de Eventos

### **Equipe IFSC 360**

Laura Gonçalves

Lucas Roberto Lausus

Tatiane Alves

Yasmim Garcia D'Ávila

### **Bolsistas SNCT 2022**

Adrieli Liandra Schütz

Aline Cidral De Carvalho

Ana Carolina Zulian

Maria Luiza Dos Santos

Ryan Vinagre Melo

Sabrina Pereira Iamanaka

Uriel Castro De Carvalho

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

**Reitor**

Maurício Gariba Júnior

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

Flavia Maia Moreira

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

Valter Vander de Oliveira

**Direção do Câmpus Florianópolis**

Zízimo Moreira Filho

---

**Expediente**

**Caderno de Resumos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2022**

**Arte: Luiza Pessoa Costa**

**Diagramação: Luiza Pessoa Costa**

**Edição: Marcos André Pisching**

**Revisão: Michely de Melo Pellizzaro e Marcos André Pisching**

**Câmpus Florianópolis do IFSC**

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

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>ÁREA 1: Ciências, Educação, Química, Direitos Humanos, Linguagem e Arte. 10</b>	<b>10</b>
Grupo Teatral Boca de Siri: de volta à presencialidade.....	11
Laboratórios de Técnicas Teatrais de volta à presencialidade.....	15
Orquestra Experimental do Ifsc – 21 Anos.....	18
Atelier Livre e Coletivo Atelier Livre: orientando processos de criação artísticos.....	22
Coral do IFSC Campus Florianópolis 2022.....	26
Clube de escrita: escrever junto para resistir às adversidades.....	29
Conhecendo a História do Brasil por meio da ONHB - Etapa 5.....	32
Desenvolvimento de proposta didática de aplicação do jogo Minecraft no ensino de Biologia Celular.....	35
Programa Democratização da Ciência.....	37
Projeto Origens: Pré-Cambriano.....	40
Meteorologia do Cotidiano à Ciência.....	42
Sustembalagem: Produção de papel reciclado para uso em embalagem de sabão em pó.....	46
Populismo de direita e Direitos Humanos: quais são as reflexões possíveis?.....	48
Ampliação do laboratório remoto para a implementação de circuitos externos... ..	51
Atividades laboratoriais remotas: Desafios e oportunidades no Curso de Engenharia Eletrônica.....	53
Radiologia na Comunidade: A saúde da mulher idosa.....	55
Clube da química – Nucleação de equipe para participação na Olimpíada Catarinense de Química 2022.....	58
Intercâmbio através de cartas.....	60
Cineclubes Ó Lhó Lhó: re-ativando o diálogo com o público presencial.....	62
<b>ÁREA 2: Enfermagem e Radiologia.....</b>	<b>65</b>
A enfermagem na atenção integral na saúde da mulher e da família.....	66
Análise do quantitativo de radiografias de tórax em unidades de terapia intensiva COVID-19 em dois hospitais públicos de Santa Catarina.....	69
Avaliação De Vestimentas De Proteção Radiológica Para Altas Energias Em Medicina Nuclear.....	72
Caracterização de Pacientes com Câncer de Colo de Útero tratadas com Teleterapia no Planalto Catarinense.....	75
Comparação dosimétrica cardíaca da técnica Deep Inspiration Breath Hold com a técnica de respiração livre para câncer de mama esquerda.....	78
Desenvolvimento de aplicativo para diagnóstico preditivo de osteoporose.....	80
Desenvolvimento de simulador bucomaxilofacial modular para treinamento em cirurgias odontológicas.....	82
Experiência do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia nas atividades não presenciais: criação de ambiente de simulação.....	85
LabMAIS- Laboratório de Manufatura Aditiva e Inovação em Saúde.....	87

Proteção Radiológica em uma Unidade Cirúrgica - O Prescrito e o Realizado...	89
Radiologia na comunidade: prática extensionista como protagonista na promoção da saúde da mulher e do idoso.....	94
Estimativa de Dose em Tomografia Computadorizada pelo Tamanho Específico do Paciente (Ssde) no Protocolo de Abdome Total em um Hospital Público.....	96
Estimativa de Níveis de Referência em Atividade em Serviços de Medicina Nuclear de Santa Catarina.....	99
Mensuração das Exposições Médicas e Capacitação dos Profissionais em Tomografia Computadorizada na Grande Florianópolis.....	102
<b>ÁREA 3: Meio Ambiente e Meteorologia.....</b>	<b>106</b>
Monitoramento da variabilidade climática e de eventos extremos voltado a gestão ambiental em Santa Catarina.....	107
Estudo epidemiológico das Doenças Tropicais Negligenciadas Dengue, Leishmanioses, Febre Chikungunya e Zika Vírus, no estado de Santa Catarina.....	110
A práxis extensionista como ferramenta na preservação do meio ambiente e o apoio a causa animal.....	112
Avaliação da Presença de Alumínio em Águas de Poços Freáticos no Bairro Campeche, Florianópolis/SC.....	114
Rede Meteorológica Comunitária.....	117
<b>ÁREA 4: Design de Produto.....</b>	<b>119</b>
A origem dos marcadores e sua importância para o Rendering.....	120
Acoplamento para auxílio em usinagem de conexões articuladas de braços para drone.....	123
Avaliação da adesão de peças e parâmetros de processamento do Polioximetileno (POM) na Fabricação por Filamento Fundido (FFF).....	126
Desenvolvimento de material didático para workshops de capacitação para discentes das UCs de Modelagem I e II.....	129
Impressão 3D multifilamento e sua aplicabilidade para o Design.....	132
Projetos Integradores como meio para o ensino do Design: a pesquisa e a extensão na aprendizagem técnico científica de projeto de produtos.....	135
O desenvolvimento de um jogo (RPG) para a educação ambiental: compartilhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs).....	139
RefeiCão.....	142
ev-IFSC II.....	146
Fomento às atividades de extensão envolvendo fabricação digital no Laboratório IFMaker.....	150
Avaliação e aplicação de materiais especiais de tecnologia FFF em impressão 3D de simuladores radiológicos e peças para aplicações na área da saúde.....	153
<b>ÁREA 5: Mecânica e Manutenção Automotiva.....</b>	<b>158</b>
Dinâmica Veicular Longitudinal – Análise dos conceitos sobre a frenagem de veículos leves.....	159

Recursos didáticos para auxiliar no ensino aprendizagem de sistemas automotivos.....	162
ANPs no contexto da retomada de atividades presenciais no CT em Mecânica do Câmpus Florianópolis.....	165
Projeto e construção de movimentadores veiculares.....	167
Bancada de testes para identificação de curvas características de geradores BLDC.....	170
<b>ÁREA 6: Mecatrônica.....</b>	<b>173</b>
Controle tilt automático de FPV por meio de servo motor e acelerômetro para drones.....	174
Desenvolvimento de uma bancada para a caracterização do sistema de propulsão de Drones.....	177
Equipe de Drones IFSC Câmpus Florianópolis.....	179
Bancada de testes para alternadores inteligentes.....	182
Mini-CNC/Plotter com Driver CD/DVD.....	185
Avaliação metrológica de máquina de corte a laser.....	187
Calculadora de Veitch-Karnaugh em Python.....	191
Conector de filamentos.....	194
Desenvolvimento de bancada didática para automação de máquinas.....	197
Estudo e Avaliação da Utilização de Imagens Sintéticas com Redes Neurais Convolucionais.....	201
Estudos de impressão 3D multifilamentar.....	204
Manufatura Aditiva e Materiais para Engenharia: Nylon.....	207
Máquina de Estados – Guia de Furação.....	210
Sistema de monitoramento remoto de plantações.....	213
Utilização de kits didáticos para o ensino de lógica de programação.....	216
Utilização de Redes Neurais Convolucionais na Detecção de Defeitos em Madeiras Serradas.....	219
<b>ÁREA 7: Informática, Elétrica, Eletrônica e Eletrotécnica.....</b>	<b>222</b>
Programação da Operação de Uma Usina Hidrelétrica Considerando as Condições Operativas do Tempo Real.....	223
Distribuição de Potência de uma Aeronave Remotamente Tripulada (RPAS) Híbrida.....	228
Construção dos painéis solares para uma embarcação.....	230
Dimensionamento de um Dissipador de Calor para Aeronave Híbrida.....	233
Construção de controladores de carga otimizados para uma embarcação movida a energia solar.....	235
Gerenciamento de energia solar em tempo real.....	238
Bancada de Vibração para Análise de Motores em Aeronaves Remotamente Tripuladas (Rpas) Híbrida.....	242
Controle de tensão no barramento CC gerada por motor a combustão acoplado em BLDC.....	246

Atlas E-Racing: Equipe de Fórmula SAE Elétrico.....	249
A curricularização da extensão no CST em Eletrônica Industrial.....	252
Comparações entre as tecnologias THT e SMT para a Prototipagem Eletrônica no Curso Técnico em Eletrônica Integrado.....	254
Controlador Eletrônico de Processos Aplicado na Produção de Cerveja Artesanal Caseira.....	257
Desenvolvimento de um medidor de tensão e corrente alternada baseado em Arduino para uso didático.....	259
Estudo Comparativo das Tecnologias THT e SMT na Prototipagem de Projetos Eletrônicos no Curso Técnico em Eletrônica modalidade Subsequente.....	262
Estudo de padrões de EEG para aplicações de interface cérebro-computador	264
Fabricação de Placas de Circuito Impresso e Impressão 3D.....	266
Implementação de máquinas CNC aplicadas na construção de placas de circuito impresso para o desenvolvimento de prototipação de produtos eletrônicos.....	269
Um Estudo Sobre o Analisador Vetorial de Redes - PocketVNA.....	271
Utilização do LabCEM para desenvolvimento de atividade de extensão.....	274
Desenvolvimento do sistema automático de rastreamento de campo próximo elétrico e magnético.....	278
Plataforma Inteligente Para Treinamento e Inspeção Industrial com Realidade Virtual, Aumentada e Gamificação.....	282
Classificação automática de chamados de suporte de Tecnologias de Informação.....	284
Sistema embarcado para realização de tomografia por impedância elétrica.....	287
Kit didático para o ensino dos retificadores não-controlados.....	290
Projeto EnergIF.....	293
Projeto EnergIF.....	295
Projeto magnético: comparativo entre resultados acadêmicos com os aplicados na indústria.....	297
Qualidade e eficiência energética em sistemas de refrigeração.....	300
Protótipo de um Sistema Antifurto de Cabos de Energia em Caixas de Passagem com uso de Tecnologia IoT.....	303
<b>ÁREA 8: Construção civil.....</b>	<b>307</b>
Avaliação da influência da incidência de vento sobre o tempo de desempenho de revestimentos executados com argamassa estabilizada.....	308
Concurso Pontes Palitos de Picolé.....	311
Ensaio de laboratório para classificação dos asfaltos.....	314
Influência do tipo de superfície no comportamento reológico de pastas cimentícias.....	318
Modelos físicos tridimensionais voltados à educação ambiental no PANAMC...322	
O auxílio do escaneamento a Laser 3D e da modelagem BIM para a preservação do Patrimônio Edificado: aplicação no edifício “Casa de Campo do Governador Hercílio Luz”, Rancho Queimado/SC.....	325
Projeto Edifica Madeira.....	328

Revisão Bibliográfica dos Métodos de dosagem e Traços Utilizados para a produção de Argamassas Autoadensáveis no Brasil.....	330
Verificação do procedimento de ensaio para avaliação do tempo de pega através da propagação de onda ultrassônica.....	334
ANPs no DACC: qualificação pela instrumentalização no C.T. em Edificações.	337
Resistência à compressão de um solo silto arenoso reforçado com fibra PET..	340

## **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. Em 2022, o tema da SNCT foi “Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil”.

No ano de 2022, entre os dias 24 e 27 de outubro, ocorreu a primeira SNCT presencial após a pandemia provocada pela disseminação do vírus Sars-Cov-2 (COVID-19). O evento foi realizado no Câmpus Florianópolis com atividades propostas por servidores e estudantes à comunidade interna e externa do Câmpus.

Dentre as atividades do evento, ocorreu a mostra de trabalhos na forma de resumo, vídeo-relato e exibição de pôster, relacionados às atividades de pesquisa e extensão do Câmpus. Visando a publicização dos resultados, este caderno apresenta os resumos dos trabalhos apresentados nesta edição como um material importante de divulgação das ações do Câmpus Florianópolis do IFSC.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**ÁREA 1**

**Ciências, Educação, Química, Direitos Humanos,  
Linguagem e Arte**



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



### **Grupo Teatral Boca de Siri: de volta à presencialidade**

Área do trabalho: Artes

EDITAL PROEX 01/2022 - Permanente de Arte e Cultura

**Coordenador(a) do trabalho:** Alex de Souza

**Equipe de Servidores:** Marcelo Marques Teixeira

**E-Mail:** alex.souza@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Gabriela Saturno Ventura dos Santos; Werther Mauro Gouvêa Villa

#### **RESUMO**

O Grupo Teatral Boca de Siri é um projeto de extensão que há 27 anos demonstra a importância artística e pedagógica da existência do Teatro em uma instituição de ensino que preza por uma formação para além do tecnicismo. O Grupo iniciou o ano ainda em atividades remotas, mas já se preparando para o retorno presencial gradativo - que ocorreu a partir do mês de abril. Desde então, tem ocorrido um processo de adaptação constante buscando manter a segurança e readquirindo a confiança mútua do trabalho coletivo.

As(os) participantes do Boca de Siri estudaram diversas obras do dramaturgo alemão Bertolt Brecht e decidiram produzir a peça didática "Aquele que diz sim, Aquele que diz não" na modalidade de Teatro de Rua. Estes estudos contribuem diretamente com o repertório sociocultural dos integrantes, provocando reflexões sobre questões importantes da contemporaneidade em nosso país.

Este ano o Grupo Teatral Boca de Siri retomou o projeto de uma oficina teatral permanente para iniciantes, agora chamada de "Siri-lépes". A oficina é ministrada por bolsistas de 20h/semana e outros integrantes mais experientes do Grupo, replicando as vivências do Boca de Siri, sob orientação do coordenador do projeto. As atividades de Teatro do Boca de Siri possibilitam que mais pessoas, da comunidade interna e externa ao IFSC, tenham acesso a artes cênicas gratuitamente, democratizando essa arte.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**Objetivos:** Proporcionar à comunidade interna e externa educação teatral; promover a permanência e êxito dos alunos na instituição; ampliar a formação sociocultural dos participantes por meio de processos teatrais.

**Resultados esperados:** interação dos(as) participantes com as comunidades do entorno do ifsc campus Florianópolis e região, percebendo as suas diversas realidades; Formação de público para as artes cênicas; Ampliação do número de integrantes efetivos do Grupo Teatral Boca de Siri; Montagem de um espetáculo teatral.

**Metodologia:** A metodologia ludopedagógica possibilita ensinar e aprender por meio de jogos, dinâmicas e brincadeiras. Oferece ao educando uma proximidade com a realidade na qual está inserida. Os benefícios do lúdico para o desenvolvimento teatral do ator e da atriz são observados do ponto de vista físico, artístico e social. A metodologia ludopedagógica dentro do ambiente educacional demonstra o aumento na frequência escolar, a diminuição da violência dentro da escola, socialização e integração de todos os alunos no grupo, a autoestima elevada e o respeito.

**Palavras-chave:** Teatro; Arte-Educação; Teatro de Grupo.

**REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Instituto Federal de Santa Catarina. Memórias não se Aposentam: Noêmia Brall conta a história das artes cênicas no IFSC. Florianópolis, 09 de outubro de 2015. Entrevista publicada em meio digital. Disponível em: <<https://linkdigital.ifsc.edu.br/2015/10/09/memorias-nao-se-aposentam-noemia-brall-counta-a-historia-das-artes-cenicas-no-ifsc>>. Acesso em: 21/10/2020.

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



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1EtDyVpbgUyBiAEpCd8Gt-Kxd9GV9WDuB>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1VF1HsiJCuLsTphIRSUs48nHiClhgwkJ->





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Laboratórios de Técnicas Teatrais de volta à presencialidade**

Área do trabalho: Artes

EDITAL PROEX 02/2022 - Apoio a projetos de extensão

**Coordenador(a) do trabalho:** Alex de Souza

**Equipe de Servidores:** Marcelo Marques Teixeira

**E-Mail:** alex.souza@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Rafaela Abreu Faraco; Larissa de Andrade Bittencourt.

### **RESUMO**

O projeto "LaTTe - Laboratórios de Técnicas Teatrais" visa atender a demanda da comunidade na oferta de cursos iniciais de curta duração de técnicas teatrais variadas. Este projeto agrega ações de extensão em teatro anteriormente realizadas no IFSC Câmpus Florianópolis, otimizando o gerenciamento e o fluxo de ofertas, proporcionando iniciação e complemento à formação teatral para a comunidade interna e externa ao IFSC. Em 2022, o projeto LaTTe já desenvolveu uma oficina, está com duas em andamento e mais uma em preparação. Todas são disponibilizadas para o público da comunidade interna e externa do IFSC. A oficina "Iniciação em Teatro Físico" introduziu noções básicas de expressão corporal e relação do ator com o espaço. A oficina "Luz para cena" tem o objetivo de aplicar conhecimentos da área de iluminação cênica. A oficina "Da atuação ao espetáculo" tem o objetivo de introduzir algumas noções básicas de interpretação e aplicá-las em um experimento cênico. A oficina "Manifesto para um corpo desmedido" terá como objetivo propor a improvisação em dança-teatro para adolescentes.

Objetivos: Colaborar com a demanda regional por cursos de curta duração que complementam a formação teatral de artistas amadores e profissionais em áreas pouco contempladas nos cursos do itinerário formativo regular (cursos FIC, Técnicos, Graduações e Pós-Graduações disponíveis nas instituições públicas e privadas da Grande Florianópolis).



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**Método:** As ações do projeto LaTTe seguem como referência de procedimento metodológico o aprendizado teatral por meio da vivência e da prática cênica. A maior parte das atividades realizadas nos módulos são de caráter prático, baseadas na experimentação aliada às bases teóricas que aprofundam os conhecimentos trabalhados. A metodologia de arte-educação usada nas atividades do projeto é conhecida como "ludopedagógica", que desenvolve os conhecimentos próprios da arte teatral por meio de atividades lúdicas, posteriormente aprofundando e discernindo os conteúdos entre os participantes por meio do diálogo e avaliação de percepções.

**Resultados esperados:** Os resultados esperados com esse projeto são principalmente no âmbito social, tendo em vista que implica em:

1. Interação dos participantes com as comunidades locais;
2. Formação de público para as artes cênicas;
3. Fomento e qualificação dos grupos teatrais amadores e profissionais da região;
4. Oportunizar o crescimento pessoal e profissional dos discentes do IFSC e demais participantes envolvidos.

**Palavras-chave:** Teatro; Arte-Educação; Laboratórios Teatrais.

**REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Instituto Federal de Santa Catarina. Memórias não se Aposentam: Noêmia Brall conta a história das artes cênicas no IFSC. Florianópolis, 09 de outubro de 2015. Entrevista publicada em meio digital. Disponível em: <<https://linkdigital.ifsc.edu.br/2015/10/09/memorias-nao-se-aposentam-noemia-brall-conta-a-historia-das-artes-cenicas-no-ifsc>>. Acesso em: 21/10/2020.

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



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1zKB39h67Q7sR7v0HtJKZSZeF4LfZGfXd>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1wkFfgODX7F6kxk6Vfjq09QRyvJxYYt\\_Q](https://drive.google.com/open?id=1wkFfgODX7F6kxk6Vfjq09QRyvJxYYt_Q)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Orquestra Experimental do Ifsc – 21 Anos**

Área do trabalho: Artes

EDITAL Proex nº01/2022 – Permanente de Arte e Cultura

**Coordenador(a) do trabalho:** Ramiro Antonio da Costa

**Equipe de Servidores:** Irineu Lopes Melo; Mariana Carbonera

**E-Mail:** ramiro.costa@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Esteban Juan Pablo Carranza; Ricardo Jorge Ferreira; Leon Thiago Taveri; Gabriel Mattos de Oliveira; Gustavo Luiz de Barros; Hana Mel Marques Correia; Joadir da Silveira Spillari; Marcos Azibeiro Pomar de Espíndola; Pedro Bernardo; Sara Pereira da Silva; Carolina Momm de Melo; Gabriela Mafra de Araujo; Elvys Bruno; Wincent Augusto Thomaz Tavares; Matheus de Farias Slaviero; Charles Robson Pereira Alves; Talita da Silva de Moura; Cayo Yoshimura Antunes dos Santos; Cássia Mendonça de Farias Slaviero; João Gabriel da Silva; João Miranda de Oliveira; Jerônimo Dias Nunes de Sena; Azael Bruno; Daniel Carolina Diaz Acosta; Fernanda Carolina da Silva; Gabriel Miranda Gusson; Marcelo Lehmkuhl; Rafael Dalacorte Erdmann.

**Voluntários:** Gabriel Thaler; Gabriel Vitor Alves; Carlos César Souza; Beatriz Zimmermann Dávila; Daniel Silva Green; Daniel Souza Carvalho; Esteban Gabriel Mederos; Gabriela Boemler Hollenbach; Gregory Chagas da Costa; Jader Garcia da Silveira; Kamilly Karoline Cardoso; Maira Ana Kandler; Marieli de Oliveira Lemos; Mario Rodolfo Roldan; Vinícius Ary Samuel P. Apelt; William Goldoni Costa.

### **RESUMO**

#### **PROJETO ORQUESTRA EXPERIMENTAL DO IFSC – 21 ANOS**

A Orquestra Experimental do IFSC (OEXP) é um projeto de extensão que em março de 2022 completou 21 anos de atividades ininterruptas. A OEXP foi a primeira orquestra formada nos Institutos Federais, e desenvolve um trabalho de educação musical através dos instrumentos de orquestra, também mantém um curso FIC de Prática de Orquestra e fomenta a formação de público em todo o estado de Santa Catarina.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O principal objetivo do projeto 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 orquestra realiza dois ensaios semanais com o objetivo de preparar o repertório que é apresentado nos concertos públicos em todo o estado, sempre gratuitos e muitos deles beneficentes. Muitas dessas apresentações são realizadas em parceria com o Coral do IFSC. Além disso realiza ações na área da educação musical por meio de oficinas, recitais didáticos, workshops, entre outras atividades. Seus integrantes pertencem tanto à comunidade de alunos e servidores do IFSC quanto à comunidade externa e perfazem um total de aproximadamente 70 músicos.

O Projeto proporciona aos seus integrantes a oportunidade de músicos não profissionais participarem de uma orquestra sinfônica, 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.

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 março de 2020, com a pandemia, o Projeto foi adaptado para atividades não presenciais com a realização de diversas atividades remotas, que englobam um conjunto de ações como transmissões de recitais, entrevistas e conversas com músicos, vídeos de execuções musicais de integrantes da orquestra, vídeos de apresentações da orquestra em outros anos, oficinas, ensaios de naipes, gravações de peças com todos os integrantes de forma remota e a realização da 10ª edição do Concerto Jovens Solistas. Em 2022, as atividades da OEXP voltaram a ser presenciais, e estão agendadas 7 apresentações públicas até o final do ano.

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



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **AGRADECIMENTOS:**

Coordenadoria de Atividades Artísticas – IFSC Campus Florianópolis

Assessoria de Artes – Campus Florianópolis

DALTEC – Departamento Acadêmico de Linguagem, Tecnologia, Educação e Ciência

Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão – Campus Florianópolis

Direção Geral do IFSC – Campus Florianópolis

Pró-reitora de Extensão e Relações Externas (PROEX)

## **REFERÊNCIAS:**

BENNETT, Roy Instrumentos de Orquestra. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

BENNETT, Roy Como Ler uma Partitura. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001

Dicionário de Música – Alan Isaacs e Elizabeth Martin, organizadores Zahar Editores – 1985

OLING, B. WALLISCH. Enciclopédia dos Instrumentos Musicais. Lisboa: Centralivros, 2004.

MORTARI, V. CASELLA, A La Técnica de la Orquesta Contemporánea. Buenos Aires: Ricordi Americana, s.d.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1gd585kyCGNNA4Psskn-Y5CGSRrPRVq29>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1IkFjsglmnLggQjTEilg4HWaAZgVBet5n>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Atelier Livre e Coletivo Atelier Livre: orientando processos de criação artísticos**

Área do trabalho: Artes, Educação

EDITAL 2022\_PROEX 01 - Permanente de arte e cultura

**Coordenador(a) do trabalho:** Valeska Bernardo

**E-Mail:** valeska@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Andressa Ramos Siqueira; Caique Carvalho Canalles; Gabriela Marques da Silveira; Leonardo Vargas Andriolli; Manuela Borges Sandoval; Nathália Regina Serafim; Renan Del Nero Alves Pires; Júlia Vazquez Lafaiete; Henrique Lemos Dos Santos; Cardan Kruche da Rosa; Helena dos Santos Carvalho Menezes de Oliveira; Anael Alexander Simas Ferreira; Leonardo Almeida Gato; Victor Schneider Lacerda; Daniela da Silva Barbosa; Monica J. Loyaza; Ashley V.R.Farias;

### **RESUMO**

O projeto de extensão “Atelier Livre” (PJ 025-2022), contemplado pelo Edital 2022\_PROEX 01 - Permanente de arte e cultura, tem como objetivo promover o desenvolvimento de processos de criação artísticos no campo das artes visuais. O projeto é gratuito e aberto à comunidade, os participantes são escolhidos através de sorteio anual. Os egressos do projeto podem continuar frequentando o Coletivo Atelier Livre, criado em 2020 pelos ex-participantes. Coordenado pela professora Valeska Bernardo, conta atualmente com uma equipe de 19 bolsistas. O projeto oferece um espaço de encontros para experimentações de diferentes técnicas artísticas entre elas aquarela, pintura, desenho, gravura, colagem entre outras. Iniciou-se em 1997 com o nome de Oficina de Artes e funcionou de forma intermitente sendo plenamente reativado no segundo semestre de 2017 como projeto de extensão Atelier Livre. As atividades ocorrem no Laboratório de Artes Visuais do Campus Florianópolis, que conta com um acervo bibliográfico especializado e materiais artísticos diversificados.



## **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Participam servidores, discentes e docentes do IFSC (de qualquer curso ou nível), bem como artistas profissionais ou amadores e interessados da comunidade externa em geral. A proposta apresenta uma metodologia aberta e não linear onde os trabalhos são orientados de maneira individualizada, estimulando cada participante para que o mesmo possa experimentar técnicas artísticas variadas.

O projeto se faz necessário devido à falta de oficinas gratuitas relacionadas às artes visuais em Florianópolis, democratizando o acesso à cultura e a arte, promovendo a instituição e trazendo a comunidade para o IFSC, aumentando o repertório das pessoas oferecendo mais qualidade de vida para todos. O projeto promove também um espaço para que futuros professores possam desenvolver de forma prática diferentes metodologias de ensino e troca de experiências, uma vez que constitui em campo de estágio para os acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Artes Visuais do CEART (UDESC). As pessoas que têm a oportunidade de participar do projeto criam vínculos e lembranças positivas sobre a experiência no local. As diferentes faixas etárias em diferentes níveis de escolaridade também enriquecem a formação individual e social de cada um no âmbito das artes. Além disso, leva o conhecimento artístico a um outro nível, difícil de ser atingido sem orientação e os recursos adequados disponibilizados pelo projeto.

**Palavras-chave:** Atelier; técnicas; Artes Visuais

### **REFERÊNCIAS:**

Chilvers, Ian (1996) Dicionário Oxford de Arte. São Paulo: Martins Fontes.  
Barra, Pablo León (2019). Espaços para a liberdade. In: Germano, Beta. Espaços de trabalho de artistas latino-americanos. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1kz9MagnitkimtPLiaKR8eIjMAUWKAZ4>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1KwvHiAbxyXu\\_M4vJRIBwhSqSLCH1IYI3](https://drive.google.com/open?id=1KwvHiAbxyXu_M4vJRIBwhSqSLCH1IYI3)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Coral do IFSC Campus Florianópolis 2022**

Área do trabalho: Artes, Educação, Linguagem  
EDITAL 2022\_PROEX 01 - Permanente de arte e cultura

**Coordenador(a) do trabalho:** Irineu Lopes Melo

**Equipe de Servidores:** Irineu Lopes Melo; Giovana Guzatto Fauvette; Daniel Silva Green

**E-Mail:** irineumelo@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Giovana Guzatto Fauvette; Daniel Silva Green

### **RESUMO**

O Coral do IFSC é um projeto de extensão que completou 44 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 valiosa 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 democrático, 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 três ensaios por semana 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.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



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:** Educação musical, coral

### 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  
SCHAFER, M. A afinação do mundo, São Paulo: UNESP, 2001  
SCHAFER, M. O ouvido pensante. São Paulo: UNESP, 1991





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1SH-ZhoSGp13-lgaFgNFBFdOFiutER7az>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=118RjZyFT\\_QdWKBI-zxYNnVWo677n\\_8xK](https://drive.google.com/open?id=118RjZyFT_QdWKBI-zxYNnVWo677n_8xK)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Clube de escrita: escrever junto para resistir às adversidades**

Área do trabalho: Artes, Linguagem

EDITAL PROEX 01/2022

**Coordenador(a) do trabalho:** Elisa Tonon

**E-Mail:** elisa.tonon@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Akira Yuu Ardino da Cunha; Gabriella Santana da Silva; Guilherme Lorenzo Martins Carvalho; Izadora Coelho da Silva; Leonardo Raimundo; Lívia Aguiar Martins; Lucas de Castro; Manjami; Thayná Kraemer.

### **RESUMO**

O Clube de Escrita é um projeto de extensão dedicado à prática da escrita literária, com a finalidade de estimular a expressão livre, crítica, sensível e criativa. Atualmente, a equipe é composta por 1 docente coordenadora e 11 discentes bolsistas. Entre abril e setembro de 2022 foram realizadas 5 oficinas, alternando encontros presenciais e virtuais, em que recebemos as escritoras Mariana Queiroz, Fabíola Cunha, Julia Raiz, Bê RGB e Nana Martins.

Também foi promovido o I Laboratório de escrita “Antes de esquivar, depois de escrever”, com a escritora Patrícia Galelli. Durante 5 semanas, 11 participantes desenvolveram sua produção escrita sob orientação de Galelli. Essa ação resultou no ebook “Primeiras pessoas”, disponibilizado gratuitamente no site da Editora Nave. O Clube de escrita integrou o projeto “Eja's com a palavra na boca: escrituras, oralidades e troca de saberes”, que promoveu oficinas de escrita em 3 diferentes polos de Educação de Jovens e Adultos de Florianópolis.

No livro "A arte de ler ou como resistir à adversidade", a pesquisadora francesa Michèle Petit (2021) aborda a importância da leitura para pessoas que vivem realidades de crise (guerras, catástrofes naturais, miséria) e constata o impacto que ela possui na atividade psíquica e na (re)construção de si mesmos realizada pelos sujeitos leitores.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Conforme Petit, no presente, “o mundo inteiro é um espaço em crise” e sua análise ganha mais relevância com diversas crises que acompanham e sucedem a pandemia de Covid-19, no Brasil, desde 2020. A leitura e a escrita podem ser uma atividade fundamental no processo de enfrentamento e de construção de saídas (coletivas e individuais) da crise.

Isso porque a literatura tem caráter terapêutico, mas também cultural, educativo e político, pelas relações infinitas que nos levam a estabelecer entre linguagem, sujeito e mundo. No entanto, para que a literatura adquira valor para certos sujeitos, o trabalho da mediação e do compartilhamento é fundamental, é através de “encontros significativos”, com qualidade de presença e escuta, que o vínculo com a leitura/escrita pode se desenvolver de maneira profunda e fértil. Esse é o compromisso que o projeto mantém ao longo dos seus oito anos de existência, e acreditamos ser a razão pela qual ele tem se consolidado como um importante espaço de sociabilidade, acolhimento, reflexão, conhecimento, ampliação de repertório artístico e criação literária na cidade de Florianópolis.

**Palavras-chave:** literatura; escrita; formação; coletivo; sujeito

**REFERÊNCIA:**

PETIT, Michèle. A arte de ler ou como resistir à adversidade. Trad.: Arthur Bueno e Camila Boldrini. São Paulo, Editora 34, 2010.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=19N9sQUBBbZAA2pp4m-QSBZJ-VsYJNFYU>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ohv0iXbT293AnsGqnXSuZ-UxE7s6tIDR>





## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



### **Conhecendo a História do Brasil por meio da ONHB - Etapa 5.**

Área do trabalho: Ciências, Educação  
EDITAL 01/2022/PROEX/PROPI/DPPE

**Coordenador(a) do trabalho:** Viegas Fernandes da Costa

**Equipe de Servidores:** Jaqueline Tondato Sentinelo

**E-Mail:** lara.b27@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Ana Elizabete Nunis Osório; Lara Beatriz Popeng Schmitz; Larissa Mariano Domingues; Natan Duarte Da Luz

#### **RESUMO**

O projeto Conhecendo a História do Brasil por meio da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) - Etapa 5, é financiado pelo edital de 2022 PROPI/PROEX 01 - Edital de Campus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino. Este projeto tem o objetivo de fomentar a participação de estudantes do ensino médio na ONHB e, a partir de procedimentos teóricos e metodológicos da ciência histórica, busca explicitar ao público temas relacionados à História nacional que sejam de interesse tanto da comunidade externa quanto da comunidade acadêmica. A execução das questões da ONHB consiste em análises de fontes históricas, pesquisa e produção textual, que devem ser debatidas pelos participantes, sob a orientação docente. A partir da realização de grupos de estudos, formulou-se um método para a resolução de questões e análise de suas alternativas. Com a intenção de dar visibilidade ao tema anual da ONHB, bolsistas deste projeto ministram uma oficina com o tema "Mulheres da independência". O campus participa desta competição desde 2017, com um número crescente de equipes interessadas, resultando na participação de equipes finalistas nas 11ª e 12ª edições, tendo equipes medalhistas nas 13ª e 14ª edições.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Assim, este projeto possibilita o êxito dos estudantes na competição, pois promove estudos, cooperação e debate durante a Olimpíada, proporcionando uma formação integral e cidadã dos estudantes do ensino médio do IFSC, campus Florianópolis, permitindo-lhes o acesso ao ensino vinculado à pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Ciências Humanas; História;

### REFERÊNCIAS:

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 1995. - FICO, Carlos. História do Brasil Contemporâneo: da morte de Vargas aos dias atuais. São Paulo: Contexto, 2019.

SOUZA, Francisco das Chagas Silva; COSTA JÚNIOR, José Gerardo Bastos da. A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) como prática pedagógica no ensino médio integrado do IFRN. HISTÓRIA HOJE, v. 5, n. 10, 2016, pp. 66-86.

UNICAMP. Olimpíada Nacional em História do Brasil, 2022. Página inicial. Disponível em: <https://www.olimpiadadehistoria.com.br/>. Acesso em: 22/09/2022.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1uZ0b5cUq65EFayWCWpgiebfnJwXjDoBC>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1z6vVH54WpX\\_zP-d\\_Vh5Y23K-BQxLMn03](https://drive.google.com/open?id=1z6vVH54WpX_zP-d_Vh5Y23K-BQxLMn03)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de proposta didática de aplicação do jogo Minecraft no ensino de Biologia Celular**

Área do trabalho: Ciências, Educação

EDITAL Nº 10/2021 PROEX/PROPI/DPPE-CÂMPUS FLORIANÓPOLIS

**Coordenador(a) do trabalho:** Marília Nardelli Siebert

**Equipe de Servidores:** Eduardo Silveira; Karine Pires; Leandro Parussolo; Marcelo Renno Braga

**E-Mail:** marilia.siebert@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Maria Eduarda Gerhardt Lewandowski; Paula De Abreu Warcken

### **RESUMO**

A célula é a unidade funcional e morfológica que constitui todos os seres vivos e seu estudo é fundamental na compreensão da Biologia. Entretanto, o estudo da célula é considerado bastante abstrato, por examinar aspectos microscópicos da composição dos seres vivos. Nesse contexto, o uso de jogos eletrônicos como ferramentas didáticas visa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem desse conteúdo. O jogo Minecraft possui grande potencial para o ensino devido à liberdade de criação dentro do seu mundo virtual, permitindo a criação e interação com modelos didáticos virtuais. Considerando que a adaptação do jogo Minecraft para o ensino de biologia da célula pode se mostrar uma alternativa para transpor a dificuldade do ensino deste conteúdo, este projeto teve como objetivo desenvolver modelos tridimensionais de células procariontes e eucariontes (animal e vegetal) no mundo virtual desse jogo e elaborar uma proposta de jogo para estudantes de nível médio e superior. Os modelos de células foram desenvolvidos no jogo Minecraft (Edição Java 1.16.4, Multiplayer) a partir das informações disponíveis na literatura científica sobre tamanho e função dos três tipos celulares e suas respectivas estruturas e organelas.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Em ambas as células eucarióticas foram representadas de forma tridimensional no mundo virtual de Minecraft: membrana plasmática, núcleo, retículo endoplasmático liso e rugoso, complexo golgiense, mitocôndria, peroxissomos, citoesqueleto e ribossomos.

Na célula vegetal também foram representados: parede vegetal, cloroplastos e vacúolo, enquanto na célula animal incluiu-se os lisossomos. Na célula bacteriana (procariota) foram representados: parede celular, membrana plasmática, citoplasma, cromossomo, plasmídeos, ribossomos e flagelo.

Após a elaboração dos modelos, desenvolveu-se um roteiro de jogo denominado “O mundo de Cellcraft”, que consiste em um percurso no qual os estudantes devem visualizar e conhecer virtualmente os modelos das células e responder perguntas sobre elas. Desenvolveu-se um vídeo da proposta para divulgação que foi compartilhado nas redes sociais (disponível em <https://youtu.be/aeUWSW5yb8s>). Por fim, conclui-se que os modelos das células, em conjunto com o roteiro de jogo, representam uma ferramenta de ensino-aprendizagem lúdica, que possivelmente aumentará o engajamento dos estudantes em relação a conhecimentos de ciências biológicas e ciências, no geral.

**Palavras-chave:** Célula; Ensino de Ciências; Jogos Eletrônicos

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1caLzAnqS01ILhsSTbtITQMnKVfA5Y1WA>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Bhgxf7FdAKbihekEr4M3INr9phKkqSFW>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## Programa Democratização da Ciência

Área do trabalho: Ciências, Educação

EDITAL 01/2022

**Coordenador(a) do trabalho:** Bruno Gonçalves Lopes; Ana Carolina Staub de Melo; Orlando Gonnelli Netto; Tiago Morais Nunes

**Equipe de Servidores:** Gerson Gregorio Gomes; Claudio Ferretti; Eduardo Queiroz dos Santos; Pedro Giassi Junior; Rodrigo Lopes; Julio Feller Golin; Paula de Abreu Warken

**E-Mail:** bruno.lopes@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Otávio Souza Padilha; Gabriela Macedo de Aguiar; Leonardo Gabriel Muraro Beche; Maria Eduarda Castilhos da Silveira; Maria Eduarda Silvano

### RESUMO

O Programa Democratização da Ciência (edital 01/2022) busca fortalecer as relações entre ensino, pesquisa e extensão. Ele tem a proposta de institucionalizar a divulgação científica e popularizar a ciência na comunidade interna e externa ao IFSC através de três projetos: Mostra Interativa de Ciências, Momentos Com-Ciência e Equipe Olímpica de Ciências.

Projeto Mostra Interativa de Ciências visa confeccionar experimentos de ciências relacionados a temas científicos de relevância social e apresentá-los na forma de oficinas junto a escolas públicas parceiras do Projeto. Hoje, o projeto conta com as oficinas “Circuitos em Papel”, “Luz & Cores: mistérios da visão” e “Braço Robótico”. Em 2021/2022 atenderemos cerca de 700 alunos da grande Florianópolis.

O Projeto MOMENTOS COM-CIÊNCIA organiza palestras interativas sobre temas de ciências em escolas públicas da rede municipal e estadual da Grande Florianópolis e na comunidade interna ao IFSC. O projeto Momentos Com-Ciência promoveu, em 2021/2022, 11 lives sobre os mais diversos temas científicos, transmitidos pelo Facebook do campus e também pelo canal do YouTube do Instituto.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Projeto Equipe Olímpica de Ciências: O projeto Equipe Olímpica de Ciências é desenvolvido para estimular a nucleação de atletas científicos da comunidade interna e externa ao IFSC para participação em Olimpíadas do Conhecimento nas áreas de Física e Astronáutica, além de apoiar a equipe editorial multidisciplinar do blog “Cientistas descobriram que ...”.

Busca motivar estudantes das comunidades interna e externa ao IFSC a participarem das Olimpíadas Brasileiras de Física (OBF) e Física das Escolas Públicas (OBFEP), da Olimpíada Internacional de Física e Cultura (IPhCO), da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) e do projeto Garatêa - ISS com o desenvolvimento de atividades de preparação e orientação, envolvendo professores das áreas de Física e Matemática. O segundo objetivo geral é dar suporte às atividades do blog de divulgação científica “Cientistas descobriram que ...” no gerenciamento da equipe de edição, cronograma de envio de textos e divulgação em redes sociais. A equipe de execução do programa Democratização da Ciência é multidisciplinar, com professores de física e professores da área técnica, como eletrônica. Conta com 15 bolsistas, estudantes do ensino técnico integrado ao médio e do ensino superior.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica; Alfabetização Científica; Institucionalização da Extensão.

## **REFERÊNCIAS:**

- BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? 2ª ed., Ática: 2002.
- CARDOSO, D.; NORONHA A.; WATANABE, G. GURGEL, I. Texto jornalístico sobre Ciência : uma análise do discurso sobre a Natureza da Ciência.
- ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 3, p. 229–251, 2015.
- CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Tradução de Raul Filker. Brasiliense, 1993.
- CUNHA, M. B. A percepção de ciência e tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica. 2009. 364 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, 2009.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. Concepções de estudantes sobre cientistas: (re)construções a partir da leitura de um texto de divulgação científica. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. Atas..., Ouro Preto, MG, 2014.

ZAMBONI, L. M. S. Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001. 167 p.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. Ensaio, v. 3, n. 1, Jun 2001.

PEREIRA BROTAS, M. A., BORTOLIERO, S. T., PORTO, C. M. Diálogos entre ciência e divulgação científica. 1a. Ed., EDUFBA, Salvador, 2011.

VIEIRA, C. L. Pequeno manual de divulgação científica. 3a. Ed., Instituto Ciência Hoje, Rio de Janeiro, 2007.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1siOIS6ol0PXmAvuTXNgoKA69uPXY3t3o>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ayGj1UIOrwAqYPbKND-8qSdSqYR9ylo6>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## Projeto Origens: Pré-Cambriano

Área do trabalho: Ciências, Educação

EDITAL PROEX - Fluxo Contínuo Programas, Projetos ou Cursos - Aprovado em  
Março/2022 Retificado em 01/04/2022

**Coordenador(a) do trabalho:** Marcelo Rennó Braga

**Equipe de Servidores:** Eduardo Silveira; Mário Cesar Sedrez

**E-Mail:** marcelo.braga@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Ana Clara dos Santos Colares; Ana Eduarda Lina Souza; JoAo Vitor de Oliveira Karas; José Miguel de Oliveira Hansel

### RESUMO

A curiosidade em torno da origem dos seres vivos sempre fascinou e aguçou a inteligência humana. Neste contexto, o presente projeto de extensão tem como objetivo estabelecer um grupo de estudos sobre o desenvolvimento da vida no planeta, abordando o período conhecido como pré-cambriano e resultando na produção de material de divulgação científica original. Esta proposta atende a uma demanda social explicitada pela ONU (2016), de “garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”. O grupo de estudos foi constituído por discentes, docentes e membros externos. As atividades estão sendo realizadas com encontros semanais no laboratório de Biologia e de Informática do Câmpus Florianópolis e totalizaram 80 horas, distribuídas em dois semestres. Primeiramente, os extensionistas se familiarizaram e conheceram os propósitos do projeto. Em seguida, iniciou-se a pesquisa bibliográfica através das bibliotecas do IFSC e portal de periódicos da CAPES, com o estudo do período pré-cambriano, abordando temas como: formação da Terra; origem por evolução química; hipótese do mundo de RNA; evolução do metabolismo; teoria da endossimbiose; evolução de organismos multicelulares e biota de Ediacara. Por último, os extensionistas promoverão o desenvolvimento, divulgação e execução dos produtos e eventos de extensão.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para as diversas etapas do trabalho utiliza-se de materiais e equipamentos como: computador, projetor multimídia, microscópio ótico e estereoscópico, acervo de lâminas permanentes e espécimes da coleção biológica. O processo educativo está ocorrendo através de interações dialógicas e proporcionando a participação ativa de todos os integrantes, de forma igualitária.

Os resultados esperados são: um manuscrito de divulgação científica, uma videoaula, eventos do tipo palestra, além de participações na SNCT. Como resultado, as ações de extensão devem proporcionar aos participantes maior compreensão sobre como o conhecimento científico é gerado, quais são suas características e o que distingue este de outros tipos de conhecimento. O projeto deverá promover a sistematização e socialização de conhecimento científico de modo a sobrepor o conhecimento espontâneo, contribuindo de forma efetiva para oferta de uma educação de qualidade para comunidade interna e externa ao IFSC.

**Palavras-chave:** Procariontes; Pré-cambriano; Evolução.

## REFERÊNCIAS:

ONU - Organização das Nações Unidas. 2016. Roteiro para a LocalizaçAo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: implementaçAo e Acompanhamento no nível subnacional. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/roteiro-para-a-localizacao-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sust.html>. Acesso em: 29/03/2022.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1a0hMhBPr5ut5fSzFS4aKUUEg17eA7da6>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Djoj3Q0H5jFopg0ZIV7qo5dKYvVtV0CL>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Meteorologia do Cotidiano à Ciência**

Área do trabalho: Ciências, Educação, Meteorologia

EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPP/DPPE-Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Eduardo Beck

**Equipe de Servidores:** Márcia Vetromilla Fuentes; Yoshiaki Sakagami

**E-Mail:** ebeck@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Bianca Corti Souza De Paula; Marynelle Duarte De Sousa

### **RESUMO**

A meteorologia é, atualmente, elemento presente em praticamente todas as atividades humanas, sendo tema que o aprendiz e a população de modo geral apresentam forte vivência e relação curiosa. Dessa forma, esta ciência pode contribuir diretamente com o aprendizado das demais áreas do conhecimento, tanto no ensino fundamental quanto no médio. Neste sentido, baseando-se em teorias educacionais modernas, como a aprendizagem significativa (SILVA; SCHIRLO, 2014) e as metodologias ativas (MORÁN, 2015), vêm sendo desenvolvidos neste projeto (que está em sua 3ª edição) recursos de aprendizagem que buscam nos conceitos e instrumentos meteorológicos uma forma objetiva, clara e didática para desafiar o educando a partir de problemática real e cotidiana que emerge das situações ambientais relacionadas ao tempo e ao clima.

Integrando de forma bastante direta o ensino e a extensão, os recursos são propostos e desenvolvidos pelos estudantes do Curso Técnico em Meteorologia nas unidades curriculares de Projeto Integrador e, a partir de uma parceria que já vem de anos entre o curso e o Marista Escola Social Lúcia Mayvorne (escola de cunho social localizada na comunidade do Monte Serrat, no Maciço do Morro da Cruz, em Florianópolis), são propostos aos estudantes da escola parceira.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Os projetos integradores a serem desenvolvidos, neste sentido, sempre terão como premissa o desenvolvimento de recursos de aprendizagem, com conteúdo baseado na meteorologia, que seja utilizado, de forma curricular ou transversal, no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental e/ou médio.

A definição dos temas e propostas tem início a partir de duas origens, que podem convergir ao longo do processo, sendo: a discussão e apresentações de ideias pelos alunos do curso em sala de aula, buscando-se nos professores do Lúcia Mayvorne a orientação de aplicação; e o planejamento trimestral de atividades dos próprios professores do Lúcia Mayvorne que, neste caso, trazem, a partir de demandas específicas, propostas de projetos integradores a serem implementadas. O desenvolvimento dos projetos integradores, mesmo sendo de responsabilidade de professores e estudantes do Curso Técnico em Meteorologia, devem buscar a participação dos alunos do Lúcia Mayvorne desde o processo de construção.

Este projeto conta com o apoio dos editais de Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino, do Câmpus Florianópolis, sendo esta 3ª edição apoiada pelo edital 01/2022.

**Palavras-chave:** Projeto Integrador; Meteorologia; Recursos de Aprendizagem

**REFERÊNCIAS:**

- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II, 2015.
- SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: Reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. Imagens da Educação, Maringá, PR, vol. 4, n.1, p. 36-42, 2014.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1dRH7sLg4H\\_gulKqF4sWjRQpYf7UWjIle](https://drive.google.com/open?id=1dRH7sLg4H_gulKqF4sWjRQpYf7UWjIle)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1P2k\\_Gkm8oDZo19y3MMUL9juUE6KEhTM-](https://drive.google.com/open?id=1P2k_Gkm8oDZo19y3MMUL9juUE6KEhTM-)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Sustembalagem: Produção de papel reciclado para uso em embalagem de sabão em pó**

Área do trabalho: Ciências, Química, Tecnologia e produção  
EDITAL 01/2022 PROPI/PROEX

**Coordenador(a) do trabalho:** Claudia Lira

**Equipe de Servidores:** Tula Beck Bisol

**E-Mail:** beatriz.or2003@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Layanne Sá Castro

**Voluntários:** Beatriz A. B. Ofugi Rodrigues; João Vitor Ventura; Leonardo Almeida Gato

### **RESUMO**

Em 2019, foi criado no câmpus Florianópolis do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) o Projeto Sabão Pó-de-Chá (PEREIRA et al., 2019), que consistiu na formulação de sabão em barra e em pó a partir de óleo de dendê reutilizado, para fornecer esse material de limpeza a comunidades carentes da região. Com esse projeto, surge a necessidade de criar uma embalagem sustentável para que se faça possível a distribuição do Sabão Pó-de-Chá. Visto isso, o presente trabalho visa investigar o uso de papel reciclado para a produção de embalagens de sabão em pó, pesquisando formas de aprimoramento da resistência e impermeabilidade à água do papel. A partir de testes com diferentes proporções de água e papel reciclado, chegou-se na melhor formulação de 50 mL de água a cada grama de papel, com base na flexibilidade e textura das folhas produzidas. Para a produção de papel reciclado, utilizou-se folhas sulfite descartadas. Inicialmente, foram deixadas de molho em bacia com água com a proporção de 50mL/g por 24h. Passado esse período, o papel foi triturado em liquidificador industrial. Então, foram feitas as folhas de tamanho A4, com o uso de telas de serigrafia. Depois de remover o excesso de água com esponjas, as folhas foram secas ao ar sobre EVA. Visando melhorar as qualidades do papel, pesquisou-se aditivos biodegradáveis que cumprissem os requisitos e que fossem viáveis para o preparo no laboratório.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para a resistência, testou-se carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e cola caseira de amido de mandioca, adicionados na polpa. Em relação à impermeabilidade, produziu-se biofilme do mesmo amido e foi testada sua eficácia atuando como filme aplicado à superfície da folha. Além de análises qualitativas das folhas prontas, efetuou-se testes quantitativos para determinação da gramatura e impermeabilidade do produto. A cola de amido parece ter melhorado o aspecto visual do papel e provocou pequenas mudanças quanto à resistência. Para o  $\text{CaCO}_3$ , espera-se que ele apresente melhores resultados comparado à cola. Em testes preliminares, o biofilme como camada fina externa em papel sem outros aditivos proporcionou melhoras significativas quanto à impermeabilidade do papel, indicando sua eficácia na melhoria desse aspecto.

**Palavras-chave:** Papel reciclado; embalagem; impermeabilidade.

### REFERÊNCIAS:

PEREIRA, C. M. et al.; Projeto Sabão pó-de-chá: produção de sabão em pó sustentável a partir de óleos usados. 2019. 5 f. Projeto Integrador III - apresentado como trabalho de conclusão do Curso de Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - IFSC, Florianópolis, 2019.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1mQ0UfWD7hYlSt2CXPEfRIQ12fihjxwgi>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1EB9yj6WTs8VEZ1D7nYqMRwFVJrcdLuFu>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Populismo de direita e Direitos Humanos: quais são as reflexões possíveis?**

Área do trabalho: Educação, Direitos Humanos

EDITAL Universal 02/2021/PROPPi

**Coordenador(a) do trabalho:** Patricia Rosa

**E-Mail:** patricia.rosa@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Lucia Carine Ferreira Gomes

### **RESUMO**

No ano de 1989, fomos apresentados ao ensaio teórico de Francis Fukuyama, “O Fim da História?” publicado na Revista National Interest. Nele o pensador defende que a democracia liberal seria o modo mais racional de se viver em sociedade, superando os horrores do nazi-fascismo e as contradições do socialismo real. Entretanto, temos visto, nessas duas primeiras décadas do século XXI a ascensão de um tipo de apelo democrático que mais clama aos temores de Tocqueville e Mill (a tirania da maioria), do que aos louvores de Fukuyama. Por outro lado, a supremacia do modelo econômico liberal, na sua expressão mais radical, conhecida como “neoliberalismo”, vem agudizando desigualdades e afastando das decisões políticas aqueles a quem só resta lutar pela sobrevivência. Vemo-nos, pois, a imaginar se o “fim da história”, tratado por Fukuyama, não pode ter ainda outros capítulos adicionais, em uma batalha ideológica que nos coloca diante do colapso da democracia liberal, pressionada pelo radicalismo de ambos os termos, a saber, a democracia iliberal e o liberalismo antidemocrático, de todos os modos afetando diretamente os Direitos Humanos. A pesquisa contemplada pelo Edital Universal 02/2021/PROPPi buscou examinar uma questão urgente nos tempos atuais, o avanço do populismo no século XXI, seja na sua versão de extremo democrático, em que o líder populista arroga a si o direito de representar a vontade do povo, retirando direitos em nome de uma certa moralidade, adaptando as angústias de quem não tem encontrado lugar no mundo globalizado;



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



seja na sua versão de autoritarismo econômico, no qual os interesses das megacorporações sobrepõem-se a todos os demais.

O que nos pareceu evidente, ao final da pesquisa, é que os debates provenientes do desenvolvimento da democracia liberal aparecem como o foco central das críticas dos políticos populistas e dos movimentos populistas de inspiração conservadora (mais propriamente da direita radical e da extrema direita, nomeados pelo cientista político holandês Cas Mudde, como ultradireita), como por exemplo, as reformas sociais e a imigração, porém, o apelo à moralidade conservadora demonstram um ponto limite que pode levar ao fim da política propriamente dita, com o questionamento dos direitos dos grupos que formam as minorias (negros/as, população LGBTQIA+, pessoas com deficiência, etc) tornando-os inimigos do “povo”, assim a relação adversarial, própria da política, dá lugar a relação amigo X inimigo, própria da antipolítica.

**Palavras-chave:** Populismo, Ultra-direita, Direitos Humanos

## **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos ao CNPq e à Pró-Reitoria de Pesquisa do IFSC pelo apoio a esse trabalho.

## **REFERÊNCIAS:**

- EATWELL, R. e GOODWIN, M. Nacional Populismo: a revolta contra a democracia liberal. Tradução Alessandra Bonruquer. Rio de Janeiro: Record, 2020.
- EMPOLI, G. Os Engenheiros do Caos: como as fake News, as teorias da conspiração e os algoritmos estão sendo usados para disseminar o ódio, medo e influenciar eleições. São Paulo: Vestígio, 2019.
- FINCHELSTEIN, F. Do Fascismo ao Populismo na História. Tradução Jaime Araújo. Lisboa: Edições 70, 2019.
- LEVITSKY, S. e ZIBLATT, D. Como as Democracias Morrem. Tradução Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.
- MOUFFE, C. Por um Populismo de Esquerda. Tradução Daniel de Mendonça. São Paulo: Autonomia Literária, 2019



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



MOUNK, Y. O Povo Contra a Democracia: por que nossa liberdade corre perigo e como salvá-la. Tradução Cássio de Arantes Leite e Débora Landsberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MUDDE, C. e KALTWASSER, C. R. Populismo: una breve introducción. Alianza editorial. E book.

SANTOS, B. S. e MARTINS, B. S (Org.) O Pluriverso dos Direitos Humanos. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

TORMEY, S. Populismo: uma breve introdução. Tradução Mário Molina. São Paulo: Cultrix, 2019.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1JZVBLEDt-rVm52b03tkGvcJjpNV8OR3F>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1QafsO7cjilgkvQawzrUlqtMvlg0QNot>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Ampliação do laboratório remoto para a implementação de circuitos externos.**

Área do trabalho: Educação, Eletrônica  
EDITAL Nº 26/2021/PROPI/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO EM ANP

**Coordenador(a) do trabalho:** Reginaldo Steinbach; Muriel Bittencourt de Liz  
**Equipe de Servidores:** Renan Augusto Starke; Luis Carlos Martinhago Schlichting; Mauro Tavares Peraça; Clóvis Antônio Petry; Daniel Dezan de Bona  
**E-Mail:** reginaldo.steinbach@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Com o desafio da pandemia, a realização de atividades não presenciais, os regramentos ministeriais e institucionais acerca de atividades práticas, a impossibilidade de uso de laboratórios do IFSC, dentre outros aspectos, levaram os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial a buscar formas para viabilizar atividades práticas laboratoriais que possam ser realizadas pelos alunos fora do ambiente do IFSC. Atentos à necessidade de aliar teoria e prática, em consonância com o PPC do curso, propõe-se ampliar a capacidade de implementação de circuitos no laboratório remoto VISIR, aliada a um esforço pedagógico para planejar, implementar e validar circuitos práticos realizados em laboratório remoto, bem como avaliar os resultados desse novo fazer das práticas didático-pedagógicas. Assim, pretende-se que o estudo ora proposto, além de preencher parcialmente a lacuna momentânea de atividades laboratoriais, avalie novas oportunidades relacionadas à utilização do laboratório remoto VISIR nas práticas didático-pedagógicas.

**Palavras-chave:** Laboratório Remoto, Eletrônica, Educação

### **AGRADECIMENTOS:**

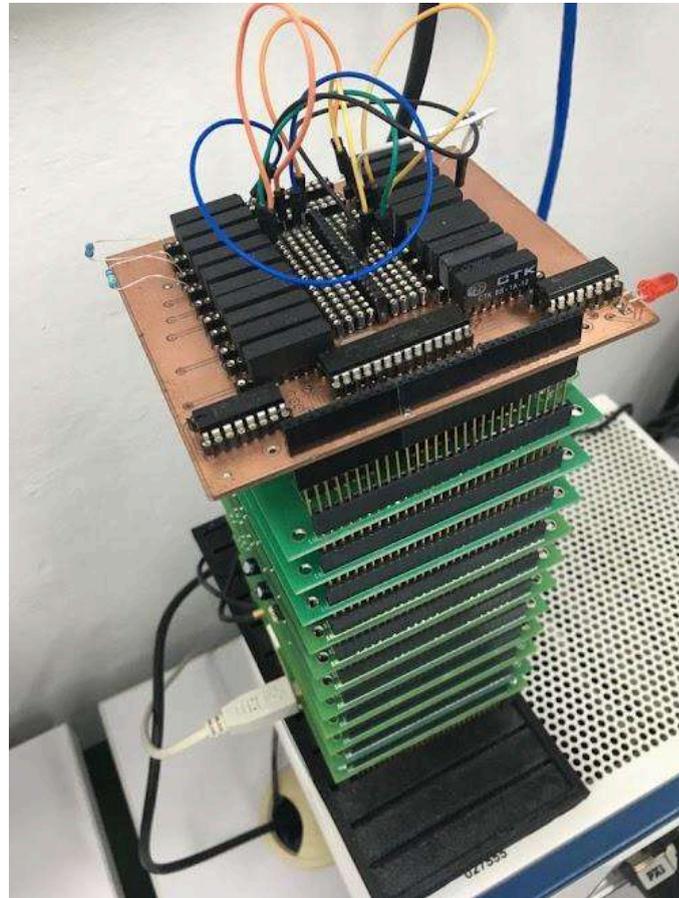
Agradecemos ao IFSC por fomentar o desenvolvimento deste trabalho.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1lw1JJG2YTh\\_lxK6Lg8AgUVSu1pamHn4A](https://drive.google.com/open?id=1lw1JJG2YTh_lxK6Lg8AgUVSu1pamHn4A)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1pZ7EKAkCfekMo9gHbGByPzjHEwaK50rq>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Atividades laboratoriais remotas: Desafios e oportunidades no Curso de Engenharia Eletrônica.**

Área do trabalho: Educação, Eletrônica  
EDITAL 26/2021/PROPI

**Coordenador(a) do trabalho:** Maria Cláudia de Almeida Castro  
**Equipe de Servidores:** Fernando Santana Pacheco; Samir Bonho  
**E-Mail:** samir.bonho@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Com a suspensão das atividades presenciais durante a pandemia do Covid-19, foi necessária uma adaptação das aulas presenciais para as atividades de ensino não presenciais. Embora o ensino não presencial tenha ocorrido de maneira satisfatória para as atividades teóricas, as atividades práticas das disciplinas tiveram que ser readequadas. O presente trabalho traz as práticas didático-pedagógicas criadas para as áreas de processamento digital de sinais e de comunicações no curso de Engenharia Eletrônica do Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN) – Câmpus Florianópolis. As práticas didático-pedagógicas na área de sistemas de comunicação envolveram a compreensão e simulação dos estágios de um link de transmissão e recepção, englobando as modulações analógicas e digitais, com as características espectrais e temporais destes sinais sendo evidenciadas. Para a realização de atividades práticas remotas, na área de comunicação, foram listados e comprados receptores SDR (Software Defined Radio) RTL.SDR (RTL2832u) que possibilitaram a visualização e processamento de sinais de informação. Três práticas foram planejadas para a disciplina de Sistemas de Comunicação: Introdução ao RTL SDR; RTL SDR com Python e RTL SDR com GNU Radio. Na área de Processamento Digital de Sinais, as práticas didático-pedagógicas envolveram o estudo, simulação e implementação de algoritmos para processamento de áudio e de imagem/vídeo.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para a disciplina de Processamento Digital de Sinais II foram desenvolvidas quatro práticas, utilizando o módulo de câmera ESP32-CAM: configuração da ESP32-CAM; histograma e binarização de Imagens (processamento pontual); processo de filtros em imagens (processamento local) e detecção de objetos coloridos (processamento global).

As práticas desenvolvidas permitiram aos estudantes realizar as atividades laboratoriais remotas de forma mais efetiva, diminuindo os danos causados pela falta de acesso aos laboratórios.

**Palavras-chave:** práticas didático-pedagógicas; engenharia eletrônica; pandemia

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1dyVBCP6LZ2204Edem-Fr6LHY-S1\\_1wIw](https://drive.google.com/open?id=1dyVBCP6LZ2204Edem-Fr6LHY-S1_1wIw)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=11fE5rBDCWyjJ1VWe4VDYm-32S3hjtTbH>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Radiologia na Comunidade: A saúde da mulher idosa**

Área do trabalho: Educação, Enfermagem, Radiologia

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01- Edital campus FLN- Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Charlene da Silva e Juliana A. C. de Mello

**Equipe de Servidores:** Charlene da Silva e Juliana A. C. de Mello

**E-Mail:** francielly.pi21@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Francielly P. Inácio, Luana C. Santiago, Marina Coelho e Thays da S. Alexandre

### **RESUMO**

**Introdução:** Entre as doenças que acometem as mulheres idosas cita-se o câncer de mama e a osteoporose. O diagnóstico do câncer de mama é realizado por mamografia, e exames complementares, como ultrassonografia e ressonância magnética. Já a osteoporose é uma doença caracterizada pela perda progressiva de massa óssea, tornando o osso enfraquecido e sensível a fraturas, o diagnóstico é dado por meio de exame de densitometria óssea. Uma das frentes da prevenção e promoção da saúde é a educação, que tem como objetivo a difusão de conhecimento às mulheres sobre o autocuidado. O projeto de extensão "Radiologia na Comunidade" do CST em Radiologia do IFSC, registrado sob o código PJ084-2022, possui o intuito de envolver os discentes com a comunidade através da disseminação dos conhecimentos recebidos durante o curso.

**Objetivo:** A ação em educação em saúde teve a finalidade de compartilhar informações relacionadas à promoção da saúde com o propósito de evitar o agravamento e prevenir doenças, bem como trazer um alerta para a população atendida incentivando a procura de assistência em saúde. O objetivo do relato é descrever as práticas de conscientização sobre a saúde da mulher idosa aos participantes do projeto Radiologia na Comunidade.

**Método:** Trata-se de uma pesquisa-ação, onde a primeira etapa foi a definição dos temas, em seguida elaborou-se os materiais informativos por meio de consultas científicas. Os materiais e as palestras desenvolvidas tiveram como temática: menopausa, osteoporose e câncer de mama, tudo foi desenvolvido de forma leve e informativa, para que houvesse uma interação com o público.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**Resultados:** A ação contou com cerca de 20 participantes, dentre os aspectos principais da ação cita-se: a troca de experiências e conhecimentos enriquecedores para os acadêmicos e participantes, visando prevenir doenças e promover uma qualidade de vida mais saudável. O autocuidado tem se tornado relevante nas discussões acerca da saúde da mulher idosa, de forma que há uma procura por condições que permitam o bem estar físico e psíquico, possibilitando uma melhor qualidade de vida. A ação executada incentiva a autonomia discente, permite que o mesmo vivencie a sensação de dever cumprido e permite a participação em um momento tão singular que é a troca de experiências com a comunidade.

**Palavras-chave:** saúde, mulher, idosa, menopausa, osteoporose, câncer de mama

### REFERÊNCIAS:

ABC DO CÂNCER. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, v. 2, 2012. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/abc\\_do\\_cancer\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/abc_do_cancer_2ed.pdf). Acesso em: 17 jun. 2022.

AMERICAN CANCER SOCIETY. Radiation for breast Cancer. 2021. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/treatment/radiation-for-breast-cancer.html>. Acesso em: 07 jun. 2022.

BECK, Ana Paula Avritscher. Saúde da mulher: tudo o que você precisa saber sobre o tema. Disponível em: <https://vidasaudavel.einstein.br/saude-da-mulher/>. Acesso em: 17 jun. 2022.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=18cMlb0GQtjzPJxwfXwvllBJv4sA1ta1>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=12Ej7v1QF5L0Gfn4O-NmFxYWChdZys2n\\_](https://drive.google.com/open?id=12Ej7v1QF5L0Gfn4O-NmFxYWChdZys2n_)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Clube da química – Nucleação de equipe para participação na Olimpíada Catarinense de Química 2022**

Área do trabalho: Educação, Química  
EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPP/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Eduardo Niehues

**Equipe de Servidores:** Albertinho Della Giustina; Berenice da Silva Junkes; Eder da Silva e Sá; Eduardo Niehues; Marcos Paulo da Silva; Samuel Hammes Clasen; Vitor Correa Weiss.

**E-Mail:** eduardo.niehues@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Ana Clara dos Santos Colares; Bruno Gomes Flor; Davi Pawlick Ramos; Giovana Guzatto Fauvette; Helena Rosa de Souza; Isabella Cristina de Amorim; Júlia Aparecida Barbosa da Costa;

**Voluntários:** Ariane Carla Campos de Melo; Kamila Kayser Casola; Edilma Elayne da Silva; Alice Silveira; Ana Patrícia Gomez Ortiz; Barbara Azevedo Barcelos; Dafny da Silva Souza Costa; Rafael Dalacorte Erdmann; Rayssa Renata Rosenbrock.

### **RESUMO**

Em 2016 foi dado início ao núcleo de estudos de química, chamado Clube da Química, com o objetivo de melhorar o desempenho dos estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFSC Câmpus Florianópolis em olimpíadas de conhecimento. O IFSC Câmpus Florianópolis apresentou o melhor desempenho entre as escolas de Santa Catarina, na Olimpíada Catarinense de Química (OCQ), nas edições de 2016, 2017, 2018 e 2019. A OCQ é realizada desde 2004, anualmente pela Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, em parceria com o Conselho Regional de Química – CRQ 13ª 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 bom desempenho dos alunos na OCQ, garante a participação na Olimpíada Brasileira de Química (OBQ), sendo que em 2022, 10 alunos do IFSC Câmpus Florianópolis foram classificados para representar o estado de Santa Catarina na OBQ.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Este ano o projeto está sendo realizado em parceria com o Instituto Estadual de Educação, IEE. Esta iniciativa busca estender as ações para a comunidade externa e promover a troca de conhecimento entre os discentes e docentes das duas instituições.

A metodologia empregada neste projeto é baseada na resolução de atividades direcionadas à participação na OCQ, formando grupos de estudos entre professores, alunos bolsistas e voluntários, em encontros semanais que ocorrem nas duas instituições. As atividades são socializadas periodicamente nos canais do clube da química no Instagram (@clubedaquímica.ifsc) e no youtube (clube da química). Os alunos resolvem questões de química e identificam o tema para publicar no Instagram, já no youtube são publicados os vídeos de resolução de questões contextualizadas com temas de sustentabilidade e meio ambiente. Em 2022, a OCQ será realizada, novamente, no modelo “online” e a expectativa é aumentar o número de alunos participantes e medalhistas em relação às edições anteriores.

**Palavras-chave:** Olimpíada de química; Clube da química; sustentabilidade.

## **AGRADECIMENTO:**

Agradecemos ao IFSC – Câmpus Florianópolis pelo auxílio financeiro.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ZSnbKTDYsAegSSbwyb\\_xfITX4PN-3hxs](https://drive.google.com/open?id=1ZSnbKTDYsAegSSbwyb_xfITX4PN-3hxs)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=150M6Tw7TkyyWjwuV0G2XEohxetcWpNeN>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Intercâmbio através de cartas**

Área do trabalho: Linguagem

EDITAL FINANCIAMENTO INTERNO (2021\_PROEX Fluxo Contínuo - Projetos ou Cursos)

**Coordenador(a) do trabalho:** Fabrício A. Gadotti; Lucimary G. Bajon-Rodrigues

**E-Mail:** gadotti@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** José. M. O. Hansen; Noah P. Vahl; Stefani O. Alves; Maria J. M. Toyofuku; Lara S. Saraiva; Sofia S. Anjos; Maria E.D. Clos; Rayane W. Cruz; Victoria G. Campos; João P. F. Pires; Giovana S. Nascimento; Luiza Y. F. Silva; Bruno C. Almeida

**Voluntários:** Ana L. Picca; Paulina Lorenz; Maria P. Martinez; Marcela Marengo

### **RESUMO**

O “Projeto Intercâmbio através de cartas”, desenvolvido com alunos do IFSC Campus Florianópolis, pelos professores doutores Fabrício Alexandre Gadotti e Lucimary Gonçalves Bajon Rodrigues, promove um diálogo intercultural com estudantes de outros países que falam e/ou estudam espanhol. O objetivo do projeto é despertar o interesse pela língua espanhola como instrumento de interlocução e acesso à cultura de países hispanos e também dos países que a utilizam como língua de comunicação global. O projeto está orientado pela Perspectiva Intercultural (BAJON-RODRIGUES, 2020; MENDES, 2004), que defende um projeto pedagógico dialógico para o ensino de línguas, aproximando culturas. Em decorrência do contexto pandêmico e das limitações impostas por ele, as cartas que tradicionalmente eram escritas numa folha de papel e enviadas aos países através do correio tradicional dentro de um envelope, passaram a ser digitalizadas desde 2021 e/ou criadas diretamente através dos processadores de textos digitais e enviadas como arquivos para viabilizar, agilizar, e economizar recursos financeiros dos parceiros envolvidos no projeto intercâmbio das cartas. A troca das cartas resulta em uma interação real entre os participantes.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O intercâmbio contribui para a valorização do ensino da língua espanhola como língua de comunicação global e para o desenvolvimento de competência comunicativa intercultural.

**Palavras-chave:** Carta; Intercâmbio; Espanhol.

### REFERÊNCIAS:

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.

BAJON-RODRIGUES, Lucimary Gonsalves. Representações das culturas hispano-americanas no ensino de espanhol na Educação Profissional e Tecnológica. 2020. 296 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Florianópolis, 2020. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/teses/PLLG0793-T.pdf>. Acesso em: 10 set. 2020.

Referências bibliográficas digitais:

<https://www.pexels.com/pt-br/>

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=11nLF9yIGtBuSfgZX75T9PIYI8cdm8rFv>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1owCa4kzjAxPpxtH1446d8bVJPC8\\_UTGQ](https://drive.google.com/open?id=1owCa4kzjAxPpxtH1446d8bVJPC8_UTGQ)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Cineclube Ó Lhó Lhó: re-ativando o diálogo com o público presencial**

Área do trabalho: Artes

EDITAL PROEX nº01/2022 Permanente de Arte e Cultura

**Coordenador(a) do trabalho:** Janderson Henrique Schwengber Dornelles

**Equipe de Servidores:** Gizely Cesconetto de Campos, atuando como pesquisadora em observação participante.

**E-Mail:** janderson@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Maria Vitória Gomes Werner; Kewyn Nascimento Alves; Ana Luisa Dias Duarte; Ariane Leite de Souza; Brenda Daminelli Mezzari; Dhuly Nascimento Alves; Felipe de Amorim BeirAo; Rafaela Rodrigues da Rosa; Yago Falconi Valadão; Gustavo Domenick Alcântara Silva; Shamara Taynize Oliveira Gonçalves; João Marcos Batista Carvalho; Pedro Vitorino Souza Evangelista; Thainá Azevedo Martins de Oliveira; Maria de Lourdes Oliveira Nagel; Maria Eduarda Faustino Ferreira; Vitória Tupinambá da Silva; Julia Ballesteros Cordeiro; Laicy da Costa Ferreira Aires.

**Voluntários:** Douglas Pinto Didio; Evelin Carolina S. Medeiros; Isabela de Sena Ferraz Sampaio; Letícia Macedo Magalhães de Toledo; Mariah Fonseca Alves; Pedro Alux; Mica Schafhauzer Ferraz Sampaio.

### **RESUMO**

O Cineclube Ó Lhó Lhó atua no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) desde outubro de 2014. Neste ano de 2022, completa 8 anos de atividades, ininterruptas, marcadas pelos desafios de organização e de re-conquista do público, após os dois anos da COVID-19, e pelo retorno das sessões presenciais, às sextas-feiras, e as atividades quinzenais, às quartas-feiras, do Cineclubinho Ó Lhó Lhó, em parceria, com a ONG Casa dos Girassóis. Em 2021, as sessões foram virtuais e de curta-metragens, no Google Meet. Em 2020, o cineclube reprogramou seus trabalhos para ambientes virtuais e lançou os "Debates Cineclubistas" como frente de formação cineclubista, realizou cursos com o pesquisador e cineclubista Felipe Macedo: "Passado e Futuro do Cineclubismo" e "Como o cinema mudou tudo", este contando com o Prof. Adilson Mendes.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Os principais objetivos do cineclube são: desenvolver um espaço livre que promova o pensamento crítico em relação ao que significa ser um cineclube no Brasil atual, promovendo pesquisa, encontros e trocas de experiências cineclubistas, visando à transformação social, a emancipação do público do audiovisual, tanto em nível local quanto nacional; e contribuir à democratização do cinema.

Democratizar as mídias audiovisuais criando um ambiente no qual sejam acessíveis e socializadas por todos. Ser uma instituição cultural que promova a deselitização do audiovisual com exibições e produções de diferentes formas de cinema organizadas pelo público e para o público. O coletivo atual conta com 18 discentes extensionistas, 5 voluntários da comunidade e 1 servidor TAE como coordenador. A organização é democrática e se dá por meio de 9 comissões de trabalho, grupos específicos de atuação, são elas: Site; Divulgação e Comunicação; Programação e Exibição; Memória; Cineclubinho; Formação; Mapeamento Cineclubista Brasileiro e Censo|Senso; Produção Audiovisual; e Sustentabilidade e Projetos. A retomada das atividades presenciais agravou problemas percebidos durante a crise sanitária: dificuldade de comprometimento por parte dos bolsistas do cineclube e engajamento do público. Mesmo assim, o cineclube realizou três ciclos, uma mostra, exibiu mais de 20 filmes, submeteu 2 projetos para o Prêmio Catarinense de Cinema e está participando da produção do primeiro episódio de uma websérie dos projetos de extensão de arte de cultura do Câmpus Florianópolis. O Ó Lhó Lhó tem o compromisso de repensar continuamente sua prática para que a comunidade amplie sua participação.

**Palavras-chave:** Cineclube; audiovisual; coletivo cultural; público emancipado

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimentos à Pró-reitoria de Extensão do IFSC (PROEX) e à Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão do IFSC Câmpus Florianópolis.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



### REFERÊNCIAS:

COSTA, Flávia Cesarino (2008) “Primeiro Cinema – A segunda década (1907-1913-15): O cinema de transição”, em MASCARELLO, Fernando (org.). História do Cinema Mundial. São Paulo: Papirus Editora.

DAGNINO, Evelina (2004) “Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando?”, em FANTIN, Mônica (2011) Crianças, cinema e educação: além do arco íris. São Paulo: Annablume.

MACEDO, Felipe (2010) e ALVES, Giovanni (org.) Cineclube, cinema & educação. Londrina: Praxis; Bauru: Canal 6.

RANCIÈRE, Jacques (2002) O Mestre Ignorante - Cinco Lições Sobre a Emancipação Intelectual. Belo Horizonte: Autêntica.

<http://felipemacedocineclubes.blogspot.com> (acessos frequentes ao blog Cineclube: Apontamentos, de Felipe Macedo)

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1w9VQ2C3v7NKoUNVDc92z95SMKdfRnu8C>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1VgQ5lfvFnEPnDr0kNb4NurMWI0ewGNFw>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 2

### **Enfermagem e Radiologia**



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **A enfermagem na atenção integral na saúde da mulher e da família**

Área do trabalho: Enfermagem  
EDITAL nº01/2022 PROEX/PROPI/DPPE - Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Juliana Jacques da Costa Monguilhot; Rosane Aparecida do Prado; Vanessa Tuono Jardim

**Equipe de Servidores:** Juliana Jacques da Costa Monguilhot; Rosane Aparecida do Prado; Vanessa Tuono Jardim

**E-Mail:** [naila.rss@aluno.ifsc.edu.br](mailto:naila.rss@aluno.ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** Jaíne Valmórbida; Karolina Marques; Marluce Antune; Naila Rafaela

### **RESUMO**

O projeto tem como foco a saúde da mulher e sua família, especialmente em vulnerabilidade social. São pensadas e elaboradas estratégias para que as mesmas recebam acesso à informação e cuidados em saúde, tanto em seu cotidiano, quanto nos cuidados no ciclo gravídico-puerperal, período de amamentação, entre outras diversas questões. Para o alcance deste macroprojeto, estão associados três projetos. "Promoção à saúde e cuidados a mulheres e famílias em vulnerabilidade social", "Gestar em Família" e "Ambulatório de Amamentação".

Para o projeto de promoção à saúde desenvolvemos ações no ambiente de rua e nos ambientes ocupados pelos coletivos para discussões e encontros. Foi realizada uma ação na casa de acolhimento para mulheres vítimas de violência para incentivo ao autocuidado. Foram utilizados espaços do Câmpus Florianópolis, espaços do coletivo "Voz das Manas" parceiro do projeto e do Movimento da População em Situação de Rua e espaço da unidade de Saúde do Mont Serrat. Integramos também um evento promovido pela Justiça Federal como "Mutirão da Cidadania" e outras ações pontuais de cuidados com mulheres em vulnerabilidade social. O projeto é parceiro do curso de extensão "Mulheres Sim" do Câmpus Florianópolis.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O projeto “Gestar em Família” é referência no compartilhamento de informações relacionadas à gestação, parto e puerpério, onde são oferecidos suportes para realização do pré-natal e cuidados com saúde materna e do bebê. Contando também com a realização de encontros semanais que visam esclarecer dúvidas sobre o antes e pós-parto e alertar sobre como devem ser realizados os cuidados dos profissionais às puérperas nos hospitais.

O projeto “Ambulatório de Amamentação” tem como objetivo principal, fortalecer o incentivo ao aleitamento materno exclusivo até os 06 meses de idade, bem como o aleitamento materno da criança até completar dois anos ou mais, por meio de orientações, aconselhamento e acompanhamento clínico de mulheres e neonatos com o apoio da rede SUS.

**Palavras-chave:** Mulheres, Saúde, Família, Vulnerabilidade

### **AGRADECIMENTOS:**

Mais sinceros e cordiais agradecimentos ao IFSC-Florianópolis, coletivo "voz das manas", unidade de saúde Mont Serrat e "Mulheres Sim" parceiro do curso de extensão, também do Campus Florianópolis.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1fffDmuoG9J93MPol5R519WCCUg0Yqu7O>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ffWsob0dLjeCTt0FwSx2fiCOmFZISmhq>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Análise do quantitativo de radiografias de tórax em unidades de terapia intensiva COVID-19 em dois hospitais públicos de Santa Catarina**

Área do trabalho: Radiologia  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Juliana Almeida Coelho de Melo  
**Equipe de Servidores:** Charlene da Silva; Gerusa Ribeiro  
**E-Mail:** charlene.silva@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Leandro Garcias  
**Voluntários:** Dayana Ribeiro Santana

### **RESUMO**

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é uma área crítica do hospital que recebe pacientes graves para internação que necessitam de cuidado contínuo. A partir de dezembro de 2019, houve a disseminação de casos de infecção pulmonar por um novo coronavírus (SARS-CoV-2), os casos graves da doença necessitam de internação na UTI. Para o acompanhamento dos infectados o Colegiado Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem orientou a realização de radiografias de tórax para pacientes acamados, sem condição de realização da tomografia computadorizada, ou ainda para situações que houver piora clínica ou suspeita de complicações. A realização de procedimentos radiográficos nos leitos de UTIs é uma rotina frequente, visto que os usuários internados nestes ambientes possuem algumas características que impedem sua locomoção até o SRDI (Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem). Logo, a portabilidade do Raios-X móvel possibilita a realização do procedimento no leito. No entanto, esta prática acarreta na exposição à radiação ionizante aos indivíduos ocupacionalmente expostos (trabalhadores) e aos usuários internados no setor.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O objetivo do estudo foi descrever o número de solicitações de radiografias de tórax realizadas em usuários internados na Unidade de Terapia Intensiva Covid em dois Hospitais Públicos da Região Sul do Brasil. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, com delineamento transversal retrospectivo com dados referentes ao período de abril de 2020 a outubro de 2021. Os resultados evidenciaram que no hospital A foram internados na UTI Covid, no período pesquisado, 409 pacientes, com tempo médio de internação de 14 dias que realizaram aproximadamente 1893 exames de raios-x de tórax.

Destaca-se que o número mínimo e máximo de exames foi 01 e 27, respectivamente. Já o Hospital B teve 121 pacientes internados no período pesquisado, com tempo médio de internação de 17 dias, totalizando 795 exames. O número mínimo e máximo de exames foi 01 e 26, respectivamente. A indicação mais frequente foi “rotina” representando cerca de 21% dos casos. Os dados revelam que um único usuário pode apresentar várias solicitações de exames, quanto maior a gravidade ou tempo de internação, mais exposto à radiação ionizante. O estudo revelou a necessidade dos serviços desenvolverem protocolo e/ou padronização para a realização de radiografias no leito, para a garantia da segurança do paciente e fomento da proteção radiológica.

**Palavras-chave:** Proteção radiológica. Segurança do Paciente. Unidade de Terapia Intensiva. Infecções por Coronavírus.

### REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Brasília, 2010.

ZHU, Na; ZHANG, Dingyu; WANG, Wenling; LI, Xingwang; YANG, Bo; SONG, Jingdong; ZHAO, Xiang; HUANG, Baoying; SHI, Weifeng; LU, Roujian. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal Of Medicine*, [S.L.], v. 382, n. 8, p. 727-733, 20 fev. 2020. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa2001017>.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



MOREIRA, Rafael da Silveira. COVID-19: unidades de terapia intensiva, ventiladores mecânicos e perfis latentes de mortalidade associados à letalidade no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1-12, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00080020>.

Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Recomendações de uso de métodos de imagem para pacientes suspeitos de infecção pelo COVID-19 Versão 3 - 09/06/2020. [cited 2020 Jun 9]. Available from: [https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Recomendacoes-de-uso-de-metodos-de-imagem-para-pacientes-suspeitos-de-infeccao-pelo-COVID19\\_v3.pdf](https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Recomendacoes-de-uso-de-metodos-de-imagem-para-pacientes-suspeitos-de-infeccao-pelo-COVID19_v3.pdf)  
[https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Recomendacoes-de-uso-de-metodos-de-imagem-para-pacientes-suspeitos-de-infeccao-pelo-COVID19\\_v3.pdf](https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Recomendacoes-de-uso-de-metodos-de-imagem-para-pacientes-suspeitos-de-infeccao-pelo-COVID19_v3.pdf)

MEIRELLES, Gustavo de Souza Portes. COVID-19: a brief update for radiologists. *Radiologia Brasileira*, [S.L.], v. 53, n. 5, p. 320-328, out. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2020.0074>.

VINCO, Y. C.; MACHADO, C. P.; SILVA, A. C. A biossegurança dos raios x no leito. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, [S. l.], v. 3, n. 1, 2015. DOI: 10.15392/bjrs.v3i1.51. Disponível em: <http://bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/article/view/51>. Acesso em: 3 oct. 2022.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1fLYKBHQ5xujGTn5cFu8WmXMtDki7IOvg>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Gd7FWka3ai-g4p5Ky7rH6Djjaj8Exptn>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação De Vestimentas De Proteção Radiológica Para Altas Energias Em Medicina Nuclear**

Área do trabalho: Radiologia

**Coordenador(a) do trabalho:** Tatiane Sabriela Cagol Camozzato

**Equipe de Servidores:** Tatiane Sabriela Cagol Camozzato; Adriano Vitor

**E-Mail:** emanuely.ap@aluno.ifsc.edu.br

**Voluntários:** Lucas Camargo

### **RESUMO**

Na medicina nuclear são utilizadas fontes radioativas não seladas, o que pode resultar em maior exposição e contaminação de IOEs. O uso de VPR pelos profissionais da MN têm sido questionados, uma vez que a interação dos fótons com a composição dos aventais pode causar radiação de freamento ou efeito fotoelétrico. Comprometendo a proteção radiológica do IOE. Nesse contexto, o objetivo é analisar a eficiência das blindagens, avaliando a interação da radiação com a composição dos aventais de chumbo. Dessa forma respondendo a seguinte questão de pesquisa: “As VPRs utilizadas pelos IOEs em MN são eficientes em relação à energia dos radionuclídeos utilizados no SMN?” Para isto, se avaliou um avental de chumbo disponível em um SMN do sul do Brasil. Métodos: Tendo como tipo de pesquisa investigativa experimental de análise quantitativa, em que também obteve-se simulações computacionais com método Monte Carlo por meio do software MCNP6. Os testes experimentais foram realizados com fontes, avental e detectores. Os RNs selecionados como fontes foram:  $^{131}\text{I}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  e  $\text{FDG-}^{18}\text{F}$ . Resultados: Observou-se aumento de captação nos valores de energia para radiação espalhada, em torno de 80 a 100 keV, com todos os radioisótopos e distâncias. não obteve-se resultados tão eficientes para  $^{131}\text{I}$  e  $\text{FDG-}^{18}\text{F}$ , visto que são RN com energias maiores, notando-se então maior radiação espalhada ao uso do avental.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Visto nos testes experimentais e simulações, o avental consegue barrar fótons de baixa energia, porém para fótons de alta energia (como maiores que 140 keV) se torna menos eficiente. Conclusão: Ocorre o aumento de contagens na região antes do fotopico de cada RN, demonstrando a radiação espalhada. A diferença de dose equivalente foi menor com o teste com FDG-18F, comprovando que energias maiores a blindagem torna-se ineficaz.

**Palavras-chave:** Medicina nuclear, proteção radiológica, blindagem contra radiação, saúde do trabalhador, Método de Monte Carlo

## REFERÊNCIAS:

- ALNAAIMI, M. et al. Occupational radiation exposure in nuclear medicine department in Kuwait. *Radiation Physics and Chemistry*, v. 140, p. 233-236, 2017.
- BOLUS, Norman E. Basic review of radiation biology and terminology. *Journal of nuclear medicine technology*, v. 45, n. 4, p. 259-264, 2017.
- BOTELHO, Mario Hugo Dias da Silva. Metodologia para mapeamento 3D de dose em um depósito de rejeitos radioativos utilizando MCNP e redes neurais. 2018. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Nuclear, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação de Engenharia, Rio de Janeiro, 2018.
- BRASIL – Norma Nuclear CNEN 3.05, “Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear”. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp?grupo=3>>. Acesso em: 17 jul. 2020.
- CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol, et al. Medicina Nuclear. In: DOROW, Patrícia Fernanda et al. *Proteção Radiológica no Diagnóstico e Terapia*. Florianópolis: Publicações do Ifsc, 2019. Cap. 5. p. 85-109. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/PROTE%C3%87%C3%83O+RADIOLOGICA+ebook+final.pdf/10be750c-0d7c-484f-8baf-c33053f203cd> Acesso em: 22 ago. 2020.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol; SOARES, Carina Klein; DUTRA, Vitor Felipe; PETRY, Emanuely Amandia; ANDRADE, Gabriela Rocha de; SOARES, Jacqueline de Aguiar; SILVA, Letícia Machado da; SANTOS, Nagela Rosita Conte dos. Medicina Nuclear na Prática. Florianópolis: Periódicos Ifsc, 2020.

He X., Zhao R., Rong L., Yao K., Chen S., Wei B. ANSWERS TO IF THE LEAD APRONS ARE REALLY

HELPFUL IN NUCLEAR MEDICINE FROM THE PERSPECTIVE OF SPECTROSCOPY. Radiat Prot

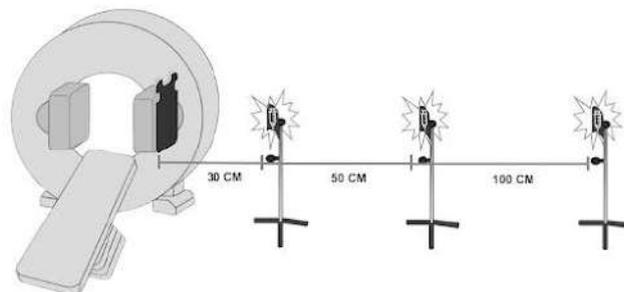
Dosimetry 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27613748>>. Acesso em: 18 de jul de 2020.

HIRONAKA, Fausto Haruki et al. Medicina nuclear: princípios e aplicações. 2012.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Nuclear Medicine Physics: a handbook for teachers and students. Vienna: IAEA Library, 2014.

METTLER, Fred A.; GUIBERTEAU, Milton J. Essentials of Nuclear Medicine and Molecular Imaging EBook. Elsevier Health Sciences, 2018.

OREJUELA, Carlos O. Pastrana et al. SPECT performance evaluation on image of Yttrium 90- Bremsstrahlung using Monte Carlo simulation. Applied Radiation and Isotopes, v. 168, p. 109456, 2021.



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=19h-adPUvmxUK9bZ\\_RboFcyCP8DFfQd38](https://drive.google.com/open?id=19h-adPUvmxUK9bZ_RboFcyCP8DFfQd38)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=17HNxk0vgSTI\\_8XUOuvjLlyH8lqm8zYaH](https://drive.google.com/open?id=17HNxk0vgSTI_8XUOuvjLlyH8lqm8zYaH)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Caracterização de Pacientes com Câncer de Colo de Útero tratadas com Teleterapia no Planalto Catarinense**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Charlene da Silva

**Equipe de Servidores:** Juliana dos Santos Muller

**E-Mail:** charlene.silva@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Karen Emanuelle de Brito Malaquias; Yasmim dos Santos Maria.

### **RESUMO**

O câncer do colo do útero é uma neoplasia consideravelmente comum no mundo, especialmente em países emergentes ou subdesenvolvidos. Para o seu tratamento opta-se pela cirurgia, radioterapia e/ou quimioterapia, a depender de fatores como estadiamento da doença, condições clínicas e da paciente. O objetivo deste trabalho foi caracterizar as pacientes tratadas com teleterapia para o câncer do colo do útero em um centro oncológico da região serrana de Santa Catarina. No tratamento do câncer do colo do útero, a radioterapia pode ser empregada em qualquer estágio clínico da doença, mas é comumente utilizada entre os estágios IIB e IVA, sendo aplicada isoladamente ou em concomitância com a quimioterapia (KOH et al., 2013). Além disso, pode ser adotado duas modalidades de radioterapia (braquiterapia e teleterapia), para que o tratamento tenha maior eficácia. Realizou-se uma investigação documental entre os meses de maio e junho de 2022 em um centro de tratamento oncológico do Planalto Catarinense, cujo objetivo foi levantar dados relacionados ao histórico clínico das pacientes. Os dados foram organizados com o auxílio da ferramenta Planilhas Google e analisados com base em estatísticas descritivas. O estudo foi aprovado em Comitê de Ética sob o parecer nº 5.244.746.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A população final foi composta por 07 pacientes do sexo feminino com idades entre 38 e 64 anos, sendo que todas tiveram o carcinoma de células escamosas como resultado anatomopatológico, que refere o tipo histológico mais frequente de CCU (GALLARDO-ALVARADO et al., 2022; WILD; WEIDERPASS; STEWART, 2020). O câncer do colo do útero localmente avançado foi observado em 71,41% da amostra, e duas pacientes foram diagnosticadas em estágios iniciais da doença.

Toda a amostra foi submetida ao tratamento de radioterapia tridimensional convencional e a maior parte das pacientes (n= 6) realizaram o protocolo de quimiorradiação. As doses administradas variaram de 45 Gy a 50,4 Gy seguindo o esquema de fracionamento padrão para tal neoplasia (SALVAJOLI, 2013). A partir dos resultados observa-se as características das pacientes submetidas à teleterapia no tratamento do câncer de colo e útero, com média de idade de 52,47 anos, com diagnóstico de carcinoma de células escamosas, submetidas à modalidade de radioterapia 3D conformacional, com a realização de quimiorradiação em 85,71% das pacientes investigadas.

**Palavras-chave:** Radioterapia; Teleterapia; Câncer de Colo do Útero

**REFERÊNCIAS:**

- SALVAJOLI, João Victor; SOUHAMI, Luis; FARIA, Sérgio Luiz. Radioterapia em Oncologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2013.
- GALLARDO-ALVARADO, Lenny et al. Tumor histology is an independent prognostic factor in locally advanced cervical carcinoma: a retrospective study. *Bmc Cancer*, [S.L.], v. 22, n. 1, 13 abr. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-022-09506-3>. Acesso em: 20 set. 2022.
- KOH, Wui-Jin et al. Cervical Cancer. *Journal Of The National Comprehensive Cancer Network*, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 320-343, mar. 2013. Harborside Press, LLC. <http://dx.doi.org/10.6004/jnccn.2013.0043>. Disponível em: <https://jnccn.org/view/journals/jnccn/11/3/article-p320.xml?print&ArticleBodyColorStyles=inline%20pdf>. Acesso em: 2 jun. 2022.
- WILD, Christopher P.; WEIDERPASS, Elisabete.; STEWART, Bernard W. World cancer report: cancer research for cancer prevention. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2020. Disponível em: <http://publications.iarc.fr/586>. Acesso em: 22 abr. 2022.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1aoWQP5z7d6W8KlsyemKljaDNr3k037qe>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1e17FPLEgjgtJiU6ozQ1q7JO4JiQuErrK>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Comparação dosimétrica cardíaca da técnica Deep Inspiration Breath Hold com a técnica de respiração livre para câncer de mama esquerda**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL Nº 13/2021/PROPI/CÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO

**Coordenador(a) do trabalho:** Charlene da Silva

**Equipe de Servidores:** Marcos Araquem Scopel; Juliana dos Santos Muller; Patricia Fernanda Dorow

**E-Mail:** charlene.silva@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Pedro Argolo Piedade

### **RESUMO**

O tratamento radioterápico para câncer de mama esquerda tem como consequência a cardiotoxicidade induzida por radiação. Os efeitos ocorrem devido a anatomia e localização da mama. A partir da necessidade de minimizar as doses cardíacas, surgiu a técnica Deep Inspiration Breath Hold (DIBH) que tem como finalidade aumentar a separação espacial entre o coração e o volume alvo e, diminuir o volume do coração dentro do campo irradiado. O objetivo desta pesquisa é descrever as doses nas estruturas cardíacas por meio do Histograma Dose Volume (DVH) no tratamento radioterápico para câncer de mama esquerda com a técnica de respiração livre (FB) e a técnicas DIBH. Trata-se de um estudo de caso com múltiplas unidades de análise, do tipo descritivo, de natureza retrospectiva e com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por três pacientes (denominadas como unidades 1, 2 e 3) com câncer de mama esquerda que realizaram o plano de tratamento radioterápico com a técnica de respiração livre e a técnica DIBH. A unidade 1 apresentou uma redução e dose cardíaca em todos os critérios de avaliação (Dmédia [Gy]; Dmáxima [Gy], V50Gy [%], V40Gy [%], V30Gy [%], V25Gy [%], V20Gy[%], V10Gy[%], V5Gy[%]), houve uma redução de cerca de 23% na dose média do coração. A unidade 2, houve redução na maior parte dos critérios (Dmáxima [Gy], V50Gy [%], V40Gy [%], V30Gy [%], V25Gy [%], V20Gy[%], V10Gy[%]), sendo que a dose média permaneceu a mesma para ambos os planos, e V5 houve um acréscimo de cerca de 10% do volume cardíaco recebendo 5 Gy em DIBH.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A unidade 3 apresentou redução na maioria dos critérios, com exceção da dose máxima a qual houve um acréscimo de 8,5 Gy, em contrapartida, a dose média reduziu cerca 36% no plano de DIBH. Nas unidades de análise houve uma redução de cerca de 19% da dose cardíaca. Logo, percebe-se que a DIBH é uma alternativa para reduzir as doses cardíacas ao compará-la com a técnica tradicional de respiração livre. A redução das doses cardíacas pode impactar na ocorrência de efeitos adversos tardios em mulheres que realizaram radioterapia para câncer de mama esquerda, principalmente em indivíduos que possuem outros fatores de risco associados à doença cardíaca. A prática das técnicas DIBH é respaldada no princípio ALARA ao tratar das avaliações dosimétricas do coração como órgão de risco. As considerações derivadas do estudo bem como os resultados preliminares constituem um ponto de partida para a aplicação da técnica nos centros de radioterapia.

**Palavras-chave:** Neoplasias da mama; Radioterapia; Respiração; Doses de radiação; Cardiotoxicidade.

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina por oportunizar o fomento para execução deste projeto.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1WGeGqUxQPYxKYXLhK\\_fabCkudedFUDkP](https://drive.google.com/open?id=1WGeGqUxQPYxKYXLhK_fabCkudedFUDkP)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1yGuXVfd1Tz1o\\_PLhqnhP2CtHWAft76TS](https://drive.google.com/open?id=1yGuXVfd1Tz1o_PLhqnhP2CtHWAft76TS)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de aplicativo para diagnóstico preditivo de osteoporose**

Área do trabalho: Radiologia  
EDITAL 02/2021/PROPP/UNIVERSAL/CNPQ

**Coordenador(a) do trabalho:** Andrea Huhn; Daiane Cristini Barbosa de Souza  
**Equipe de Servidores:** Andrea Huhn; Daiane Cristini Barbosa de Souza; Juliana Almeida Coelho de Mello  
**E-Mail:** andrea.huhn@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Estefany Zimermann; Daniel Cesar da Silva Silvano  
**Voluntários:** Elena Gesser; Rodrigo Rocha

### **RESUMO**

A osteoporose é considerada um grave problema de saúde pública devido a sua alta taxa de morbidade e mortalidade. A densitometria óssea (DO) é o exame padrão ouro no diagnóstico da osteoporose e no acompanhamento do risco de fraturas. Entretanto, observa-se que mais de 50% das fraturas nos idosos, ocorrem quando estão na classificação osteopênica, condição clínica que antecede a osteoporose, o que indica que outros fatores não apresentados no exame de DO, precisam ser considerados no tratamento e prevenção da doença. Assim, o objetivo geral é construir um aplicativo para auxiliar com precisão no diagnóstico da osteoporose. A metodologia utilizada será a de pesquisa aplicada e se dará por meio da construção de uma ferramenta a ser desenvolvida a partir da combinação dos resultados emitidos pelos softwares TBS, FRAX e por marcadores bioquímicos preditivos para osteoporose.

**Palavras-chave:** Densitometria; Osteoporose, Fraturas, Inovação, Tecnologia.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## REFERÊNCIAS:

KANIS, J. A.; COOPER, C.; DAWSON-HUGHES, B.; HARVEY, N. C.; JOHANSSON, H.; LORENTZON, M.; MCCLOSKEY, E. V.; REGINSTER, J.- Y.; RIZZOLI, R.. FRAX and ethnicity. *Osteoporosis International*, [S.L.], v. 31, n. 11, p. 2063-2067, 4 set. 2020. Springer Science and Business Media LLC.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00198-020-05631-6>.

KLIBANSKI, Anne et al. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. Nih Consensus Development Panel On Osteoporosis Prevention, Diagnosis, And Therapy. *Jama*, p. 785-795. jun. 2001.

LESLIE WD, AUBRY-ROZIER B, LIX LM, MORIN SN, MAJUMDAR SR, HANS D. Spine bone texture assessed by trabecular bone score (TBS) predicts osteoporotic fractures in men: The Manitoba Bone Density Program. *Bone*. 2014; 67:10–14. [PubMed: 24998455].

MCCLOSKEY EV, ODEN A, HARVEY NC, LESLIE WD, HANS D, JOHANSSON H. Adjusting fracture probability by trabecular bone score. *Calcif Tiss*

Int. Accepted March 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26498132/>. Acesso em 01 nov 2020.

MEDIMAPS GROUP. TBS iNsight para impulsionar seu DXA - A técnica de avaliação da qualidade óssea para melhorar a identificação do risco de fratura.

Disponível em: <https://www.medimapsgroup.com/doc/white-paper-2-tbs-osteo/#full3b70-6c8b65d4-65c3>. Acesso em 02 de novembro de 2021.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=19UwBGpETq2mMiH5wGV03avp7a4Vqzpps>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=14JD8TyGpTXQZjJrot6FWgrEWGdIAtBy1>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de simulador bucomaxilofacial modular para treinamento em cirurgias odontológicas**

Área do trabalho: Radiologia

**Coordenador(a) do trabalho:** Flávio Augusto Soares; Marco Bertoncini; Matheus Savi

**E-Mail:** larissa.sr@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Larissa Silveira Rosa

### **RESUMO**

Introdução: O projeto atende o objetivo sustentável da OMS que descreve a necessidade de assegurar vida saudável e promover o bem-estar a todos. Baseado nessa diretriz, pretende-se aperfeiçoar a formação acadêmica dos alunos, a partir de um simulador que treinará as habilidades dos cirurgiões-dentistas, tornando-os mais eficientes, eficazes, com maior destreza e competência cirúrgica, propiciando resultados melhores nas cirurgias reais. Este projeto é uma parceria entre o Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina, do núcleo de cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital Joana de Gusmão e dos cursos de graduação e pós-graduação da Unisociesc. Objetivos: desenvolvimento de um simulador bucomaxilofacial modular para treinamento em cirurgias odontológicas e tem-se por objetivo específico estudar os materiais disponíveis e se necessário criar um novo material que atenda as necessidades do modelo no que se refere a sua similaridade com o corpo humano. Métodos: a partir do objetivo e em posse da tomografia computadorizada do paciente, dá-se início a modelagem dos protótipos 3D, onde a imagem bidimensional é transformada em tridimensional utilizando o Slicer 3D. Foi impressa uma peça igual a resina SLA que levou cerca de 5 horas para ser finalizada. Com a utilização dessa peça, criamos um molde com silicone para vaziar os materiais que estamos testando e assim obter a forma desejada.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



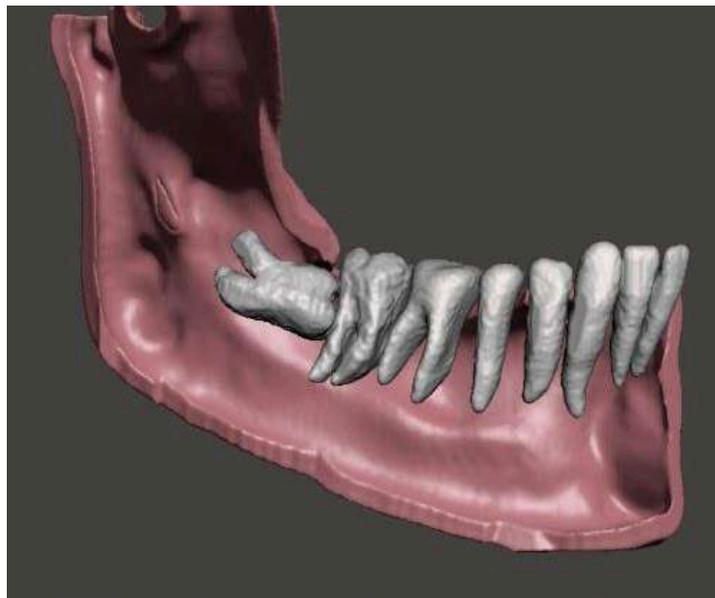
Temos um material que se assemelha a gengiva, e nosso próximo passo é buscar um material com a mesma propriedade mecânica e resistência de um osso para dar continuidade ao projeto. Conclusão: a impressão 3D está sendo muito bem recebida na área médica, pois reduz os gastos, dá uma maior segurança ao profissional e ao paciente e otimiza o tempo das cirurgias.

Com esse projeto finalizado, esperamos que o nosso protótipo 3D seja de grande utilidade, tanto para treinar os cirurgiões e auxiliar no pré operatório, quanto para que os alunos de odontologia de graduação e pós-graduação tenham um modelo simulador que possa ser escalável em produção e que traga mais realismo ao aprendizado.

**Palavras-chave:** impressão 3D; odontologia; simulador

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimento à FAPESC e ao LabMais pela oportunidade.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1b3S5ol7qKWoeZm9jKYKTt62T-Vf9jsHx>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1OImtudq56ZVyOU2qfpT9W1QVNFIA8lka>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Experiência do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia nas atividades não presenciais: criação de ambiente de simulação**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL Nº 26/2021/PROPP/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO EM ANP

**Coordenador(a) do trabalho:** Charlene da Silva

**Equipe de Servidores:** Daiane Cristini Barbosa de Souza; Layla de Souza Coelho; Juliana dos Santos Muller

**E-Mail:** charlene.silva@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Com o afastamento social imposto pela pandemia de COVID-19 as instituições de ensino adaptaram as condutas pedagógicas utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). No Curso Superior de Tecnologia (CST) em Radiologia, graduação da saúde, o fazer docente também foi “reinventado” com vistas a atender o estudante de forma remota, executando os conteúdos programáticos teóricos e práticos por meio de atividades não presenciais (ANP). Logo, o objetivo é retratar os desafios enfrentados por um curso da área da saúde no contexto de aulas não presenciais, e descrever quais foram as condutas adotadas para conduzir esta modalidade de ensino. Trata-se de um estudo descritivo apresentado na forma de relato de experiência. Assim que estabelecido as aulas remotas, a instituição viabilizou aos docentes capacitações relacionadas a planejamento e execução de aulas virtuais. Apesar dos esforços da gestão e do corpo docente, percebeu-se que inúmeros fatores causaram a baixa adesão e/ou participação dos estudantes nas aulas remotas. Entre as causas, cita-se os problemas relacionados ao acesso às tecnologias e a internet, o acúmulo de afazeres domésticos e familiares, dificuldades financeiras, a emergência sanitária e conseqüentemente o risco intrínseco da contaminação pelo vírus. Em relação aos aspectos acadêmicos, a falta de contato físico e comunicação presencial prejudicou o entendimento dos estudantes sobre a organização e processos institucionais.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para minimizar os danos, o corpo docente utilizou estratégias que garantiram a proximidade com o estudante, seja utilizando formas de comunicação direta, tais como: videoconferências, aplicativos de troca de mensagem instantânea ou ainda por meio dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

O Projeto Político Pedagógico do curso prevê uma carga horária de 460 horas práticas, sua execução foi um desafio no processo ensino-aprendizagem. Os docentes traçaram estratégias de ensino, como a organização de um ambiente que permite a gravação de videoaulas, além da gravação de simulações da prática laboral dentro dos Laboratórios de Radiologia, Mamografia e Densitometria Óssea. Com o mesmo objetivo, algumas unidades curriculares utilizaram softwares de simulação que permitiram o treinamento do estudante. Embora o cenário pandêmico tenha dificultado o acesso ao ensino, percebe-se que as estratégias adotadas durante o período continuarão sendo praticadas com o retorno presencial.

**Palavras-chave:** Radiologia. COVID-19. Ensino. Simulação

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina por oportunizar o fomento para execução deste projeto.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1RURbKJWb4IPH6Saj1kmfTxI1oPXnS6MS>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=15rTqfW5RFEflvtzSzLmEy8rqtqipwBsE>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **LabMAIS- Laboratório de Manufatura Aditiva e Inovação em Saúde.**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL 2022\_PROEX/DPPE-FLN 06- Fomento às atividades de extensão do Laboratório iFMaker do IFSC Câmpus Florianópolis.

**Coordenador(a) do trabalho:** Matheus Savi

**Equipe de Servidores:** Marco Bertoncini

**E-Mail:** jaqueline.tc06@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Jaqueline Tainara Costa; Luiza Coimbra Pujol; Maria Eduarda dos Santos; Maria Eduarda de Abreu Fidelis.

**Voluntários:** Leandro Garcias; Francielly Pacheco Inácio; Fernanda Cristina de Souza dos Santos; Katieli Alessandra Olegário.

### **RESUMO**

O LabMAIS - Laboratório de Manufatura Aditiva e Inovação em Saúde, situado no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC Câmpus Florianópolis), atua desde 2015 no estudo e produção de simuladores e modelos anatômicos com o intuito de auxiliar procedimentos cirúrgicos ortopédicos, bem como na construção de phantoms radiológicos por meio da manufatura aditiva (impressão 3D). O projeto atua também na criação de modelos anatômicos exclusivos para o ensino dos cursos da área da saúde ofertados pelo IFSC - Campus Florianópolis, como por exemplo o CST em Radiologia e CT de Enfermagem.

Na área ortopédica, o LabMAIS colabora com modelos para uso no planejamento cirúrgico dos principais hospitais públicos da grande Florianópolis, como o Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU), Hospital Governador Celso Ramos (HGCR), Hospital Regional de São José (HRSJ) e Instituto de Cardiologia de Santa Catarina.

O projeto tem por objetivo principalmente adicionar segurança ao procedimento (tanto no pré e trans cirúrgico), otimizar o tempo de cirurgia e reduzir custos hospitalares.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Já no ensino e pesquisa, visa auxiliar alunos e professores em aulas de anatomia, criar simuladores de órgãos e tecidos do corpo humano em radiologia e radioterapia, com a finalidade de avaliar a distribuição de dose no paciente, além de realizar treinamentos e implantação de serviços de impressão 3D em clínicas e hospitais.

A partir da demanda do cirurgião e em posse da tomografia computadorizada dá-se início a modelagem dos protótipos 3D, onde a imagem bidimensional é transformada em tridimensional. Desse modo, modelos exclusivos são criados especificamente para cada paciente. Os modelos possuem tempos de impressão variados. Por exemplo, os modelos de coluna duram em média 13 horas de impressão devido à complexidade da anatomia de interesse. Normalmente a impressão é feita com plástico ABS, mas também pode ser desenvolvido em resina, material mais resistente que o ABS. A resposta da área médica vem sendo muito positiva, com relatos onde as peças produzidas foram o insumo chave para o sucesso do procedimento. Com os nossos modelos, cirurgiões realizam a modelagem de placas de fixação na peça, com as medidas exatas da anatomia de interesse. Isto faz com que haja redução de duração das cirurgias, gerando ganho ao paciente e economia ao hospital. Neri Volpato- Manufatura Aditiva, Tecnologias e aplicações da impressão 3D.

**Palavras-chave:** Phantoms- Instrumentos utilizados para simulação de órgãos e tecidos do corpo humano em radiologia e radioterapia.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1DUxoTxzWVOerSqliswYhI0ZAbBpp7Ax3>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1rSXlvSa4MCOXq\\_8UUi8-jXOk7dM55xao](https://drive.google.com/open?id=1rSXlvSa4MCOXq_8UUi8-jXOk7dM55xao)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Proteção Radiológica em uma Unidade Cirúrgica - O Prescrito e o Realizado**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL 13/2021/PROPP/ICÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO

**Coordenador(a) do trabalho:** Gerusa Ribeiro

**E-Mail:** gerusa@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Ezequiel da Silva

### **RESUMO**

O trabalho em saúde é constituído de diversas especificidades e requer profissionais com habilidades técnicas e conhecimentos científicos para a prática segura. A segurança permeia as pessoas e, dentre elas, estão os profissionais de saúde que, durante suas atividades práticas diárias nas instituições de saúde, estão expostos aos riscos ocupacionais, como, por exemplo, os aparelhos emissores de radiação ionizante. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o que os profissionais de saúde entendem sobre proteção radiológica e como essa temática é desenvolvida no cotidiano da prática assistencial de uma unidade cirúrgica de um hospital universitário na Região Sul do Brasil. O estudo apresentou abordagem qualitativa, do tipo exploratória. O local escolhido para o estudo foi uma unidade cirúrgica de um hospital universitário da Região Sul do Brasil. Os participantes foram os profissionais que atuavam diretamente na assistência, como médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, técnicos e auxiliares de enfermagem, totalizando 50 participantes. O estudo articulou critérios de intencionalidade e conveniência. Foram utilizados instrumentos para coleta dos dados, sendo eles entrevista, observação e análise documental. Os dados foram organizados de acordo com análise de conteúdo e com o auxílio do software para pesquisa qualitativa Atlas.ti, versão 9. A pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, com parecer 5.046.446.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Dos resultados, foi possível a construção de três categorias mais significativas: entendimento da radiação ionizante e da proteção radiológica; entendimento das normativas de proteção radiológica; e atividade prática no ambiente de trabalho da unidade cirúrgica.

Tornaram-se evidentes: as desinformações referentes à legislação sobre proteção radiológica; a fragilidade no entendimento sobre radiação ionizante; e a carência de educação e treinamento à proteção radiológica. Conclui-se a cultura de proteção radiológica na unidade cirúrgica do hospital universitário é latente. A pesquisa permitiu propor estratégias que podem potencializar a cultura de proteção radiológica na unidade cirúrgica.

**Palavras-chave:** Proteção radiológica; Centro cirúrgico hospitalar; Pesquisa interdisciplinar; Conhecimentos, atitudes e prática em saúde; Educação em saúde.

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos a oportunidade da viabilidade do aporte financeiro pela via do Edital 13 de 2021/PROPPI/Florianópolis/PÓS-GRADUAÇÃO, que possibilitou o fomento do software Atlas ti versão 22 para análise e organização dos dados da pesquisa proposta.

### **REFERÊNCIAS:**

- BARBOSA, A. H. P. et al. Prevalência de Opacidades do Cristalino em Cardiologistas Intervencionistas e Profissionais Atuantes na Área de Hemodinâmica no Brasil. *Arq. Bras. Cardiol.* São Paulo, v. 112, n. 4, p. 392-399, Apr. 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2019000400392&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2019000400392&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 25 jun. 2019.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BATISTA, V. M.; BERNARDO, M. O. et al. Proteção radiológica na perspectiva dos profissionais de saúde expostos à radiação. *Rev. Bras. Enferm.* Brasília, v. 72, supl. 1, p. 9-16, fev. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0545>>. Acesso em: 18 jun. 2020.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



BRAND, C. I.; FONTANA, R. T. et al. A saúde do trabalhador em radiologia: algumas considerações. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 68-75, Mar. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000100008>. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072011000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000100008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. UFSM - HUSM / EBSEH. Ago. 2020. Material da Internet. Disponível em: <<http://www2.ebserh.gov.br/web/husm-ufsm>>. Acesso em: 11 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Lei 4.118, de 27 de agosto de 1962. Dispõe sobre a política nacional de energia nuclear, cria a comissão nacional de energia nuclear - CNEN. Material da Internet. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – MEC. Lei 9.394/1996 (LEI ORDINÁRIA) 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Material da Internet. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 529, de 1 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Material da Internet. Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>.

Acesso em: 05 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde / Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510 de 07/04/2016. Sobre a ética na pesquisa na área de ciências humanas e sociais. Publicado em 24/05/2016. Edição: 98. Seção: 1. Pág. 44. Disponível em:<[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581)>. Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Decreto nº 7.602 de 07 de novembro 2011(b). Dispõe sobre a política nacional de segurança e saúde no trabalho - PNSST. Material da Internet. Disponível em:<<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7602&ano=2011&ato=db5ITTU9UMVpWT601>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

EDUARDO, M. B. P.; NOVAES, H. M. D. Análise de conformidades às normas técnicas de proteção radiológica dos serviços de radioterapia no Estado de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 2, p. S256- S267, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2004000800020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000800020&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 24 Jun. 2019.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



FANTI, M. G. C; BARBOSA, V. F. Uma entrevista com Yves Schwartz. Revista Digital do Programa de Pós-Graduação em Letras da PUCRS Porto Alegre, v. 9, n. esp. (supl.), s222-s233, nov. 2016. e-ISSN 1984-4301. <http://dx.doi.org/10.15448/1984-4301.2016.s.25359>. Disponível em: <[http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/10960/2/Uma\\_entrevista\\_com\\_Yves\\_Schwartz.pdf](http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/10960/2/Uma_entrevista_com_Yves_Schwartz.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2020.

FERNANDES, G. S.; CARVALHO, A. C. P. et al. Avaliação dos riscos ocupacionais de trabalhadores de serviço de radiologia. Radiol Bras. v. 38, n.4, p. 279 -281, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v38n4/25758.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

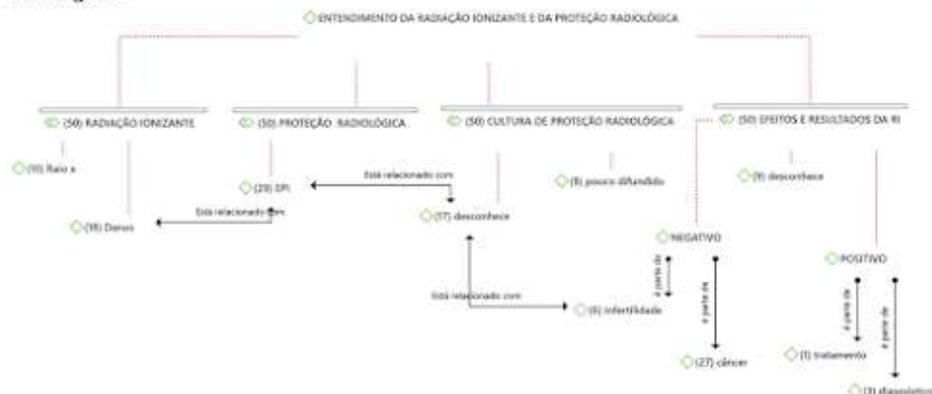
FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Figura 1 – Apresentação das etapas da coleta de dados da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software Atlas.ti 9.

Figura 2 – Principais achados sobre o entendimento da radiação ionizante e a da proteção radiológica.



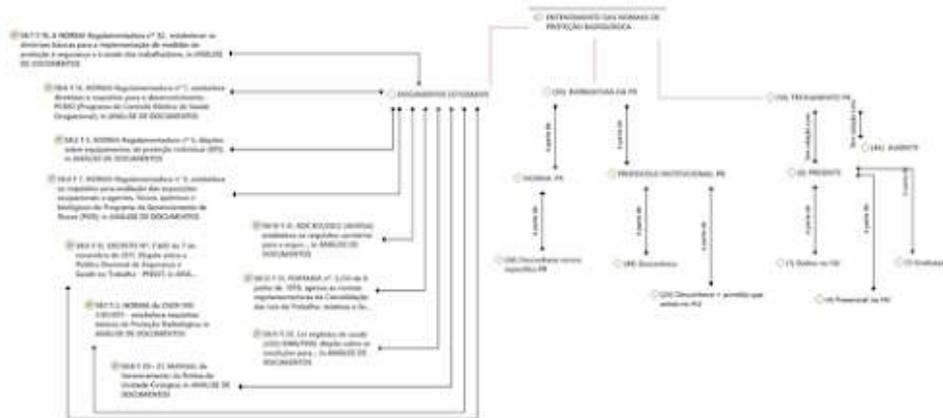
Fonte: dados da pesquisa extraídos do software Atlas.ti 9.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

Figura 3 – Principais achados sobre entendimento das normas de proteção radiológica.



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software Atlas.ti 9.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=19dtWBdw5eI4WDG2mUPf0GKZa6zMtasxZ>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1g2z4SxdcMfByxz-oz0WiG-Mj57Ps3ShY>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Radiologia na comunidade: prática extensionista como protagonista na promoção da saúde da mulher e do idoso**

Área do trabalho: Radiologia

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Juliana Almeida Coelho de Melo; Charlene da Silva

**Equipe de Servidores:** Gerusa Ribeiro

**E-Mail:** julianac@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Adrieli L. Schutz; Francielly P. Inácio; Karol D. Pires

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** O projeto de extensão “Radiologia na Comunidade”, vinculado ao Curso Superior de Tecnologia em Radiologia foi idealizado em 2006, hoje vinculado à unidade curricular “Atividade de Extensão II”. Atualmente o mesmo é executado em disciplinas específicas de extensão e vinculado ao SIGAA por meio do projeto denominado “Radiologia na comunidade: prática extensionista como protagonista na promoção da saúde da mulher e do idoso” (PJ 084-2022).

**OBJETIVO:** Desenvolver educação em saúde por meio da organização de palestras presenciais sobre câncer de mama, osteoporose, violência contra mulher e educação sexual na adolescência.

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:** Trata-se de pesquisa-ação, com a participação de discentes da 5ª fase do CST de Radiologia e orientada por docentes responsáveis pela unidade curricular “Atividade de Extensão II”. A turma foi segmentada em grupos, realizaram as tratativas com as instituições alvo do projeto para identificar a demanda das instituições e conseqüentemente a temática específica das ações.

Os alvos das ações de extensão foram: idosas de um centro comunitário, uma turma EJA de uma escola municipal, mulheres de uma Rede Feminina de Combate ao Câncer (RFCC) e adolescentes de uma escola estadual vinculada a uma unidade básica de saúde (UBS) e aconteceram entre os meses de junho e julho de 2022.

**RESULTADOS:** Cada ação contou, em média, com 30 participantes, sendo eles de faixa etária diversas, a depender dos temas abordados, entre eles destaca-se violência contra a mulher, câncer de mama e osteoporose e violência contra a mulher. Esse fator demonstra a importância do projeto dentro da sociedade, pois conseguimos atingir os maiores grupos presentes nas comunidades.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Além da interação com a comunidade, o projeto ainda teve resultados como a publicação de dois trabalhos em eventos de cunho extensionista.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O projeto “Radiologia na Comunidade” coloca os estudantes em um cenário em que precisam assumir responsabilidades distintas. Nas ações, assumem um papel social importante, como mensageiros de informações, através da partilha de conhecimento científico, além de contribuir para a melhoria na assistência à saúde da comunidade, proporcionando um contato direto com a realidade social.

**Palavras-chave:** Extensão Comunitária; Câncer de Mama; Saúde da Mulher; Educação em Saúde

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos ao IFSC.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1XDATSngwc4Xgb62C\\_nBs-BTTmsIN5Gcn](https://drive.google.com/open?id=1XDATSngwc4Xgb62C_nBs-BTTmsIN5Gcn)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ZqkkqiSUyz2\\_hBjbTNYgHLVQ1brWS3DR](https://drive.google.com/open?id=1ZqkkqiSUyz2_hBjbTNYgHLVQ1brWS3DR)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estimativa de Dose em Tomografia Computadorizada pelo Tamanho Específico do Paciente (Ssde) no Protocolo de Abdome Total em um Hospital Público**

Área do trabalho: Radiologia, Proteção Radiológica  
EDITAL Nº 13/2021/PROPI/CÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO

**Coordenador(a) do trabalho:** Daiane Cristini Barbosa de Souza; Marcos Araquem Scopel

**Equipe de Servidores:** Alexandre Maciel Rolim; Charlene da Silva

**E-Mail:** daiane.cristini@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Maria Eduarda Vieira Cidral

### **RESUMO**

A Tomografia Computadorizada (TC) é um dos métodos de diagnóstico por imagem mais realizados no mundo. A dose recebida pelo paciente durante o exame pode ser estimada por meio do Índice de Dose em Tomografia Computadorizada (CTDIvol) e Produto Dose Comprimento (DLP) que independem do tamanho do paciente. A Estimativa de Dose por Tamanho Específico (SSDE) é um parâmetro estabelecido em 2011 pela American Association of Physicists in Medicine (AAPM), que permite estimar a dose de acordo com o tamanho de cada paciente. O objetivo desse estudo consistiu em estimar as doses recebidas decorrentes de exposições médicas em exames de tomografia abdominal, levando em consideração os diferentes tamanhos específicos da circunferência abdominal dos pacientes. A metodologia utilizada consistiu em um estudo documental retrospectivo que avaliou 856 exames de TC abdominal total, observando apenas uma única fase de aquisição das imagens, levantados aleatoriamente por meio do acesso das imagens médicas disponíveis no sistema Picture Archiving and Communication System (PACS) do serviço participante. As informações extraídas dos exames avaliados foram: idade, sexo, kVp mAs, pitch, CTDIvol e o scan length.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Por meio dos diâmetros anteroposterior e lateral medidos, foi determinado o diâmetro efetivo (Deff), extraídos os fatores de conversão do Report 204 da AAPM e calculados os valores de SSDE dos exames avaliados.

Após, foi realizado um teste de significância com o Método de Shapiro-Wilk, como resultado, foi encontrada uma diferença entre os valores de CTDIvol e SSDE acima de 30% para ambos os sexos, que se acentuou ainda mais quando comparado em quartis do diâmetro efetivo, no qual a diferença foi de aproximadamente 57% para ambos os sexos. Os valores de SSDE encontrados neste estudo foram 1,3 vezes maiores do que os valores de CTDIvol, sendo a maior diferença observada no primeiro quartil de diâmetro efetivo com SSDE 1,6 vezes maior do que CTDIvol. A estimativa de dose por SSDE foi mais fidedigna, pois retratou as variações na anatomia dos pacientes. Por isso, estimar doses em TC por SSDE é uma forma mais conservadora do ponto de vista de proteção radiológica.

**Palavras-chave:** Tomografia Computadorizada; Dose de Radiação; Exposição à Radiação; Circunferência Abdominal; Proteção Radiológica.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) pelo apoio financeiro concedido ao trabalho por meio do Edital nº 13/2021/PROPPI/CÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO.

### **REFERÊNCIAS:**

AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICS IN MEDICINE, (AAPM) Size-Specific Dose Estimates (SSDE) in Pediatric and Adult Body CT Examinations, AAPM Report 204, 201.

AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICS IN MEDICINE, (AAPM) Size-Specific Dose Estimate (SSDE) for Head CT, AAPM Report 293, 2019.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, (ICRP) Publication 135, Diagnostic Reference Levels in Medical Imaging, Volume 46 No. 1, 2017.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, (ICRP) Publication 103, The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Volume 37 Nos. 2-4, 2007.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1CbBaqqC1z8ouqltrKJV5Ay6qR4nqT10Q>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=16lXRxgupLGD29rTGAf5-eR3puobPDCat>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estimativa de Níveis de Referência em Atividade em Serviços de Medicina Nuclear de Santa Catarina**

Área do trabalho: Radiologia, Proteção radiológica  
EDITAL Nº 13/2021/PROPI/CÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO

**Coordenador(a) do trabalho:** Daiane Cristini Barbosa de Souza  
**E-Mail:** daiane.cristini@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Daniela Cristina Panciera; Jessica Soares Machado; Vanderlei Fernandes Junior; Julio Cesar De Souza Ribeiro

### **RESUMO**

A Medicina Nuclear (MN) é uma especialidade médica dividida em aplicações diagnósticas e terapêuticas. As doses de radiação decorrentes de procedimentos nesta prática são oriundas das atividades de radionuclídeos administradas em pacientes e contribuem para as exposições da população em geral à radiação ionizante. Nesse sentido, a otimização da proteção radiológica tem como objetivo garantir o equilíbrio entre a qualidade das imagens médicas e a quantidade de radiação recebida pelo paciente. Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi estimar os níveis de referência em diagnóstico (DRLs) decorrentes de procedimentos de MN em três serviços localizados em Santa Catarina no ano de 2020. A Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) recomenda níveis de referência para procedimentos em diversas modalidades. Na MN os níveis de referência baseiam-se nas atividades administradas nos pacientes e são conhecidos como DRLs. Eles funcionam como uma importante ferramenta de otimização dos procedimentos em MN. Para este estudo foram utilizados dados de natureza retrospectiva, coletados dos prontuários dos pacientes e sistemas de registro dos procedimentos nos serviços de medicina nuclear (SMN) participantes. Os dados coletados foram referentes aos tipos de procedimentos, data de realização do exame, idade, peso, altura e sexo dos pacientes, atividade administrada, radionuclídeo e equipamentos de imagem utilizados pelo serviço.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Com esses dados foi calculada a atividade específica (MBq/kg) e por meio de análise estatística foram estimados os valores típicos de atividade administrada para cada um dos sete procedimentos coletados e os DRLs dos serviços em questão.

Os DRLs obtidos foram: Perfusão Miocárdica - Estresse 1.221 MBq (1 dia) e 592 MBq (2 dia); Perfusão Miocárdica - Repouso 444 MBq (1 dia) e 592 MBq (2 dia); Cintilografia óssea 777 MBq; Linfocintilografia 148 MBq; PET oncológico com FDG 278 MBq e PET cerebral 207 MBq. Observou-se que algumas modalidades em MN, como PET-CT e SPECT-CT utilizam mais de um método de irradiação nos pacientes e, portanto, apresentam maior complexidade na estimativa de DRLs. Nesse estudo, portanto, nos casos de imagens híbridas, foram estimados os DRLs e as doses efetivas por procedimento apenas da parte de medicina nuclear. Por meio dos resultados obtidos, foi possível contribuir com o fornecimento de dados para a estimativa de dose efetiva coletiva decorrente de exames de MN no estado de Santa Catarina.

**Palavras-chave:** Medicina nuclear; Níveis de referência em diagnóstico (DRLs); Proteção Radiológica

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) pelo apoio financeiro concedido ao trabalho por meio do Edital nº 13/2021/PROPI/CÂMPUS FLORIANÓPOLIS/PÓS-GRADUAÇÃO.

### **REFERÊNCIAS:**

ICRP, 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging. ICRP Publication 135. Ann. ICRP 46(1).

UNSCEAR, 2018. UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. Report to the General Assembly and Scientific Annexes A and B. UNSCEAR 2017 Report. United Nations sales publication E.18.IX.1. United Nations, New York, 2018. Disponível em:

<[https://www.unscear.org/docs/publications/2017/UNSCEAR\\_2017\\_Report.pdf](https://www.unscear.org/docs/publications/2017/UNSCEAR_2017_Report.pdf)>.

Acesso em: 21 abr. 2021.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



UNSCEAR, 2017. UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION. Medical Exposure. UNSCEAR's Global Survey of Radiation Exposure. 2017. Disponível em: <[https://www.unscear.org/docs/publications/2017/UNSCEAR\\_2017\\_Report.pdf](https://www.unscear.org/docs/publications/2017/UNSCEAR_2017_Report.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2021.

WILLEGAIGNON et al. Diagnostic reference level: an important tool for reducing radiation doses in adult and pediatric nuclear medicine procedures in Brazil. Nuclear Medicine Communications, v. 37, n.05, p. 525-533, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26657219/>>. Acesso em 27 out. 2021.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ylqdf1sYyfrnnMUgBdfbZuxe4qLx7GUX>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1EGOVV4E2DrobTT2HlrsQ1iBgXpmoEX\\_-](https://drive.google.com/open?id=1EGOVV4E2DrobTT2HlrsQ1iBgXpmoEX_-)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Mensuração das Exposições Médicas e Capacitação dos Profissionais em Tomografia Computadorizada na Grande Florianópolis**

Área do trabalho: Radiologia, Proteção Radiológica  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Daiane Cristini Barbosa De Souza

**Equipe de Servidores:** Juliana Dos Santos Muller; Charlene Da Silva

**E-Mail:** daiane.cristini@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Camila Ribeiro Faria; Maria Eduarda Vieira Cidral; Isadora Tomanqueves Costa

**Voluntários:** Roberto Vicente; Lidia Vasconcelos De Sá; Yasmim Dos Santos Maria; Karen Emanuelle De Brito Malaquias

### **RESUMO**

Mensurar as doses recebidas por pacientes expostos à radiação ionizante é de grande importância, principalmente após o aumento de indicações e do uso de exames de radiodiagnóstico. Na Europa, por exemplo, entre 2007-2010, a tomografia computadorizada (TC) sozinha foi responsável por mais da metade das exposições à radiação ionizante. Esta pesquisa teve por objetivo estimar as doses efetivas, recebidas por pacientes que realizaram procedimentos de TC na Grande Florianópolis nos anos de 2021-2022. Este estudo, retrospectivo, descritivo e exploratório, de caráter qualitativo, ocorreu de forma documental. A coleta de dados ocorreu por meio da análise de dados secundários de 600 exames de TC de crânio, tórax e abdome. A partir dos relatórios de dose desses exames, foram extraídos parâmetros técnicos como: kVp, mA, tempo de exposição, pitch, comprimento de varredura, espessura de colimação e de reconstrução. Os dados foram categorizados e agrupados de acordo com os protocolos dos exames realizados, uma média dos valores de cada variável foi obtida. Após isso os dados foram incluídos no software CT Expo 2.7v e rodados com a utilização da ferramenta de comparação avaliativa (Benchmarking).



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Após o processamento de dados, os resultados obtidos foram organizados, categorizados e analisados por meio de estatística descritiva. Como resultados observou-se que os valores médios de CTDIvol, DLP e dose efetiva foram respectivamente: 17,5 mGy e 482 mGy.cm e 1,0 mSv para protocolo de crânio; 7,3 mGy, 520 mGy.cm e 12,3 mSv protocolo de tórax, e para o protocolo abdome total 13,5 mGy, 1.345 mGy.cm e 19,5 mSv.

De modo geral os resultados estão próximos dos praticados em outros locais e em guias internacionais. Entretanto, no protocolo de abdome total a dose efetiva estimada ficou significativamente acima das reportadas em outros estudos, indicando a necessidade de revisão de protocolos a fim de otimizar as potenciais doses recebidas por pacientes. Com base nos resultados, um ciclo de palestras e cursos foram ofertados para os serviços participantes deste estudo, a fim de auxiliar nos processos de otimização das doses em exposições médicas. Apesar dos procedimentos radiológicos serem considerados seguros, a avaliação de doses recebidas pelos pacientes é de grande valia no processo de otimização. Valores norteadores como os níveis de referência em diagnóstico (DRLs) também são essenciais para a verificação de parâmetros de segurança e de proteção radiológica dos serviços.

**Palavras-chave:** Tomografia computadorizada; dose de radiação; proteção radiológica.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio financeiro concedido ao trabalho por meio do EDITAL N° 02/2021/PROPPI/UNIVERSAL.

### **REFERÊNCIAS:**

EUROPEAN COMMISSION. RADIATION PROTECTION N° 154. European Guidance on Estimating Population Doses from Medical X-Ray Procedures. Disponível em: <https://ec.europa.eu/energy/topics/nuclear-energy/radiation-protection/scientific-semi>



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



nars-and-publications/radiation-protection-publications\_en#older-publications-1990-2013-in-the-series-nr-53-to-176-. Acesso 13 abril 2021.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION.. 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging. ICRP Publication 135. Ann. ICRP 46(1). Disponível em:

<https://www.icrp.org/publication.asp?id=icrp%20publication%20135>. Acesso 13 de abr 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2016. Radiação: efeitos e fontes, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2016 ISBN: 978-92-807-3604-5. Disponível em:

<http://www.ird.gov.br/index.php/publicacoes/send/35-publicacoes/109-publicacao-das-nacoes-unidas-sobre-efeitos-da-radiacao-e-fontes>. Acesso 12 de Abr. 2021.

UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION. Sources, Effects and Risks of- Ionizing Radiation-UNSCEAR 2021 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes A and B. UN, 2021.

Benchmarking MSCT				Scanner Data for Revolution EVO (large bore)										Dose Values				Relative Values					
Standard Examinations				Scan Parameters										Dose Values				Relative Values					
Name	Abb.	DWT (mAs)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)	CTDI <sub>vol</sub> (mSv)				
Routine Brain	BRN	120	211	0.8	1.99																		
Facial Bone / Sinuses	FB/SIN																						
Facial S. Neck (Head)	FN/ND																						
Facial S. Neck (Body)	FN/NC																						
Routine Chest	CR	120	279	0.8	2.23																		
Routine Abdomen (Tot.)	AB/TOT	120	384	0.8	3.15																		
Routine Pelvis	PEL	120	328	0.8	2.62																		
Liver / Kidneys	LI/KI																						
Whole Trunk	TRUNK																						
CTA Thoracic Aorta	ATA																						
CTA Abdominal Aorta	AAB																						
Pulmonary Vasculature	PV																						
Basal Pelvis	BP																						
Cervical Spine (Head)	CS(H)																						
Cervical Spine (Body)	CS(B)																						
Lumbar Spine	LSP																						
<b>Average (unweighted)</b>				<b>120</b>	<b>303</b>	<b>0.8</b>	<b>2.62</b>	<b>0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>	<b>0.1</b>	<b>3.1</b>	<b>2.6</b>	<b>02.8</b>	<b>2.3</b>	<b>26.2</b>	<b>10.7</b>	<b>759.8</b>	<b>11.18</b>	<b>107%</b>	<b>44%</b>	<b>81%</b>	<b>84%</b>



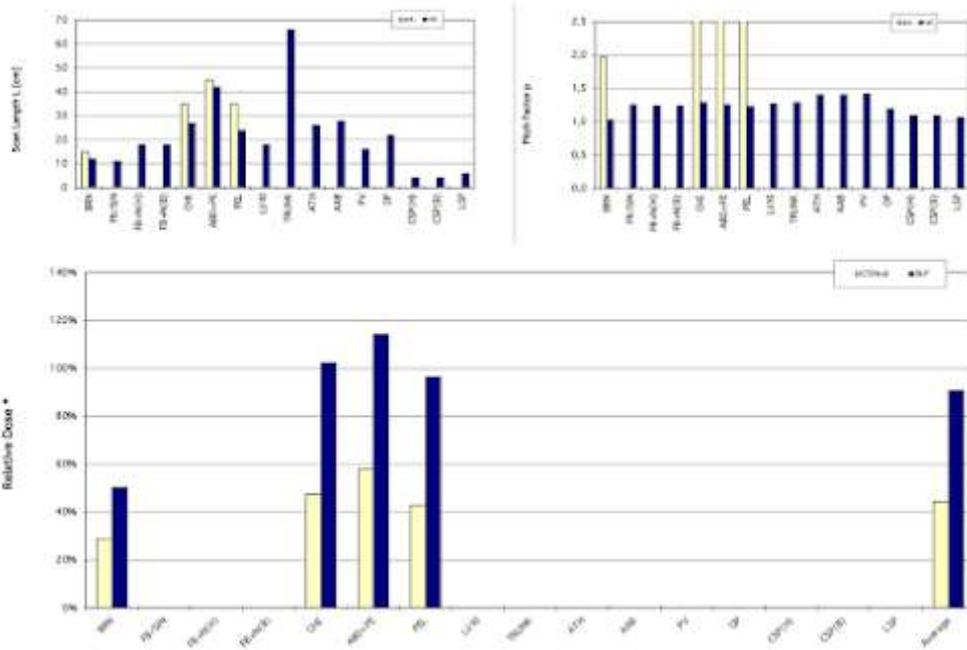
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=10cREzyn5hD1rL9gWPVreCknYw5w6CeqD>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Ltm7y-JPsH95gzLal-yhjfr71lw66qxD>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 3

### **Meio Ambiente e Meteorologia**



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Monitoramento da variabilidade climática e de eventos extremos voltado a gestão ambiental em Santa Catarina**

Área do trabalho: Meio Ambiente, Meteorologia  
EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e  
Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Michel Nobre Muza

**Equipe de Servidores:** Adriano Vitor, Thiago Pereira Alves, Cassio Aurelio Suski;  
Mario Quadro; Marcos Cesar kossoski.

**E-Mail:** michel.muza@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Pedro Cardoso de Sales Filho; Ariana Barboza; Matheus Ferreira de  
Souza; Janaina Soares;

**Voluntários:** Manuela Luiza de Andrade Camisão

### **RESUMO**

Este programa de pesquisa visa investigar os aspectos associados à variabilidade do clima e os eventos extremos para traçar estratégias aplicadas ao ambiente costeiro de Santa Catarina (SC). Neste contexto, os principais objetivos de desenvolvimento sustentável são: a tomada de medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos; a conservação e a utilização de forma sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos; a proteção, recuperação e promoção sustentável dos ecossistemas terrestres, gerenciamento sustentável das florestas, combate à desertificação, detenção e a de reverter a degradação da terra e a perda de biodiversidade. Para o subprojeto de Clima, sabe-se que grande parte dos insumos extraídos ou produzidos para atender as necessidades hídricas têm sua origem nos ambientes naturais. As mudanças climáticas associadas ao aumento de temperatura decorrentes do desmatamento e da poluição de ecossistemas podem agravar a escassez de água e ameaçar a segurança alimentar, desencadeando fluxos populacionais de migração aumentando os conflitos sociais e políticos.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Um dos objetivos do subprojeto Oceano é analisar os processos existentes no município de Itapoá-SC que possam ter relação com a erosão costeira ao longo dos últimos 30 anos. Isso porque o ambiente litorâneo possui elevada importância econômica e ao mesmo tempo é um ambiente complexo em seus processos naturais e, por isso, extremamente sensíveis.

Por essa razão, diversos autores buscam por métodos de análise da variação da linha de costa para a obtenção de informações sobre seu avanço com a finalidade de identificar a vulnerabilidade costeira. Espera-se ao final desse estudo, poder identificar quais processos interferem na erosão severa que ocorre mais ao sul e se esse avanço poderá alcançar outras áreas ainda não afetadas. Por fim, o subprojeto Efeito Estufa considera um mundo repleto de conflitos e mudanças, onde tudo e todos estão intimamente interconectados, havendo anseio em relacionar mudanças climáticas e saúde pública. Pretende-se mapear as ocorrências e analisar os dados epidemiológicos, relacionar também as ocorrências com dados socioeconômicos da população. Investigar esses múltiplos aspectos e compreender essas informações auxiliam no processo de tomada de decisões, buscando, assim, uma melhor resposta frente a zoonoses emergentes.

**Palavras-chave:** Jatos de Baixos Níveis, América do Sul, Erosão Costeira, Mudanças Climáticas, Saúde.

#### **REFERÊNCIAS:**

- CAVALCANTI, Iracema Fonseca de Albuquerque; FERREIRA, Nelson Jesus; SILVA, Maria Gertrudes Alvarez Justi da; SILVA DIAS, Maria Assunção Faus da Silva dias (Org.). Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 135-147.
- HORN FILHO, N. O. 2006. Erosão e programação do litoral brasileiro: ilha de Santa Catarina. In: MUEHE, D. (Ed.). Erosão e programação do litoral brasileiro. 2a.ed. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente. 476p.
- HOUZE Jr, R. A. 1993. Mesoscale convective systems. In: HOUZE Jr, R. A. (ed.) Cloud Dynamics. Academic Press, Inc., v. 53, p. 334-404.
- JUSTI DA SILVA, M. G. A; SILVA DIAS, M. A. F. A Frequência de Fenômenos Meteorológicos na América do Sul: uma Climatologia. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: SBMET, 2002.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ilu3xmC7Vf2lgSjb4umLROPxgB4TxIT4>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1\\_iBTdhOcSNoEuH22R5vk\\_mPq8HQ8R4a](https://drive.google.com/open?id=1_iBTdhOcSNoEuH22R5vk_mPq8HQ8R4a)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estudo epidemiológico das Doenças Tropicais Negligenciadas Dengue, Leishmanioses, Febre Chikungunya e Zika Vírus, no estado de Santa Catarina.**

Área do trabalho: Meio Ambiente, Química, Saneamento  
EDITAL 10 PROPI PROEX 2021

**Coordenador(a) do trabalho:** Karine Pires

**Equipe de Servidores:** Heloisa Genovez; Karine Pires; Leandro Parussolo, Marília Nardelli Siebert; Mário Sedrez; Sabrina Araujo

**E-Mail:** [sabrina.aa@aluno.ifsc.edu.br](mailto:sabrina.aa@aluno.ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** Heloisa Genovez Alcoforado Carneiro; Sabrina Alves de Araujo

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são causadas por agentes infecciosos ou parasitas que afetam populações em regiões do planeta. O Ministério da Saúde do Brasil desenvolveu o DATASUS que é um repositório de dados, voltado para o desenvolvimento de políticas de saúde coletiva. O objetivo deste projeto é traçar o perfil epidemiológico dos casos diagnosticados de Dengue, Leishmanioses, febre Chikungunya e Zika Vírus no estado de Santa Catarina (SC), sob diferentes variáveis e utilizando os sistemas de informação do DATASUS.

**METODOLOGIA:** Foram utilizadas ferramentas do DATASUS para análise de notificações das DTNs acima citadas em SC. Os dados foram analisados em relação ao ano de notificação, faixa etária, sexo, distribuição geográfica e evolução.

**RESULTADOS:** A região sul é a de menor notificações de Dengue no país, sendo que SC representa 3,86% de seus casos. O Planalto Norte e Nordeste de SC têm a maior notificação (37,8%), seguida pela Foz do Rio Itajaí (30,1%). A faixa etária de 20 a 39 anos e o gênero masculino apresentaram os maiores registros. Sobre os casos confirmados de Zika Vírus e Febre Chikungunya (2016 a 2020) a região sul contabiliza o menor número de casos no país (2% e 1% respectivamente), sendo que SC representa 12,4% e 32,8% desses casos.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A Grande Florianópolis apresentou o maior número de registros de Zika Vírus no estado, com 32,9%, seguida pelo Grande Oeste (24,5%). A população feminina tem a maior ocorrência de casos, principalmente mulheres entre 20 e 59 anos. A Febre Chikungunya em SC tem prevalência na Foz do Rio Itajaí (37,1%) e Grande Florianópolis (21,1%) e na população feminina (29-59 anos). Para a Leishmaniose, a região sul é a de menor ocorrência no país, apresentando 0,25% dos casos para visceral (2007 a 2020) e 1,97% para cutânea (2007 a 2019). SC representa 5% e 7,8% respectivamente. A Grande Florianópolis registrou a maioria dos casos da forma visceral (37,5%) e o Vale do Itajaí da forma cutânea (35,9%). O sexo masculino apresenta a maioria dos casos em quase todas as faixas etárias. **CONCLUSÃO:** O presente estudo evidenciou os perfis epidemiológicos para as diferentes doenças exploradas e destacou a necessidade de ampliar a conscientização da população catarinense acerca do cenário epidemiológico estadual.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Arboviroses. Combate

## **REFERÊNCIAS:**

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Neglected tropical diseases (NTDs). 2020.

Disponível em: <<https://www.cdc.gov/globalhealth/ntd/diseases/index.html>>.

DIAS, L.C. et al. Doenças tropicais negligenciadas: uma nova era de desafios e oportunidades. Química Nova. v. 36, n. 1, p. 1552-1556. 2013.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=15y--jB4zTFxGgeeYZfvG9cn01b3yWMHJ>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1GZCN-7lf-nK2Ug79mldVv\\_55c3a245J](https://drive.google.com/open?id=1GZCN-7lf-nK2Ug79mldVv_55c3a245J)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **A práxis extensionista como ferramenta na preservação do meio ambiente e o apoio a causa animal**

Área do trabalho: Meio Ambiente, Radiologia

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Charlene da Silva; Juliana Almeida Coelho de Melo  
**Equipe de Servidores:** Apolinario de Oliveira Botelho; Francieli Bernardo Ribeiro; Joice Pilger; Sabrina Neves dos Santos  
**E-Mail:** joice.p28@aluno.ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Um dos problemas ambientais enfrentados pela população mundial é o uso excessivo do plástico e o seu descarte incorreto, sendo uma ameaça crescente em todos os ecossistemas. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) destaca que 85% do lixo marinho consiste de plásticos e adverte que, essa quantidade de lixo irá dobrar até 2030 e triplicar até 2040, com consequências irreversíveis para a saúde, a economia, a biodiversidade e o clima. Visando diminuir este problema, a reciclagem de plástico permite que o material descartado possa ser utilizado novamente como matéria prima para novos produtos, reduzindo o impacto ambiental causado pelo descarte errôneo do material. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU), apontam que o resíduo plástico pode levar de 20 a 500 anos para se decompor.

O objetivo desta ação de Extensão 3 é promover a arrecadação de tampas plásticas para reciclagem, sendo que o material arrecadado será revertido em prol da causa animal, tal como a realização da castração em animais na região da Grande Florianópolis. Além disso, a ação tem como propósito dar visibilidade à poluição gerada pelo material plástico, visto que o simples ato de separação para reciclagem pode corroborar tanto com meio ambiente como com os animais.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A arrecadação acontecerá no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), no câmpus de Florianópolis, entre os meses de setembro a dezembro de 2022, os postos de coleta serão dispostos em locais fixos, com pôsteres e caixas coletoras. O material será entregue às organizações que defendem a causa animal, com o intuito de arrecadar fundos para a instituição desenvolver o projeto de castração em animais. A partir da execução do projeto, será criada uma rede de conscientização na comunidade acadêmica e comunidade virtual, além de beneficiar a instituição parceira. Dessa forma, o projeto visa auxiliar a causa animal e também contribuir com a visibilidade da diminuição do descarte incorreto de plástico no meio ambiente, incentivando a reciclagem de maneira correta.

**Palavras-chave:** extensão acadêmica; plástico; meio ambiente

### REFERÊNCIAS:

PNUMA. Da Poluição à Solução: Uma Análise Global sobre Lixo Marinho e Poluição Plástica. UNEP. 2021. Disponível em:  
<https://www.unep.org/pt-br/resources/da-poluicao-solucao-uma-analise-global-sobre-lixo-marinho-e-poluicao-plastica>. Acesso em: 26 set. 2022.

ONU. Exposição mostra o impacto duradouro da poluição por plástico no planeta. 2021. Disponível em:  
<https://brasil.un.org/pt-br/133819-exposicao-mostra-impacto-duradouro-da-poluicao-por-plastico-no-planeta>. Acesso em: 27 set. 2022.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1jWKosFbdt89cABH0IIHwpa-tW74hzBk>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1MGJEP-50V5IMpCXbTVXSp754bRDGSUi1>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação da Presença de Alumínio em Águas de Poços Freáticos no Bairro Campeche, Florianópolis/SC**

Área do trabalho: Meio Ambiente, Saneamento

EDITAL N°02/2022/DGCF/COEST

**Coordenador(a) do trabalho:** Maria Angelica Bonadiman Marin

**E-Mail:** lara.b27@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Lara Beatriz Popeng Schmitz; Rafaela Rodrigues da Rosa

### **RESUMO**

A Região do Campeche, com uma população residente de 18.570 habitantes (IBGE, 2000), apresenta problemas relativos ao adensamento populacional desvinculado da infraestrutura necessária, não existe um sistema de esgotamento sanitário público, o que leva à construção de fossas sépticas. Essas fossas muitas vezes contaminam os recursos hídricos subterrâneos.

Na Região do Campeche, as águas subterrâneas são utilizadas tanto no abastecimento público, pela CASAN através de poços tubulares, como abastecimento privado através de nascentes ou poços freáticos em propriedades particulares. A utilização de poços freáticos e nascentes particulares no Campeche é uma das mais elevadas da Ilha. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo quantificar o íon alumínio ( $Al^{3+}$ ) por determinação Espectrofotométrica UV/Vis e comparação dos resultados pela PORTARIA N.º 888 DE 2021 do MS na água de trinta poços freáticos residenciais localizados no bairro Campeche, Florianópolis/SC.

**Palavras-chave:** Poço Freático; Íon Alumínio; Análise da Água

### **REFERÊNCIAS:**

MINISTÉRIO DA SAÚDE/GABINETE DO MINISTRO. Portaria GM/MS N° 888, de 4 de Maio de 2021. Brasília : Diário Oficial da União, 07 maio 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 05 jun. 2022.



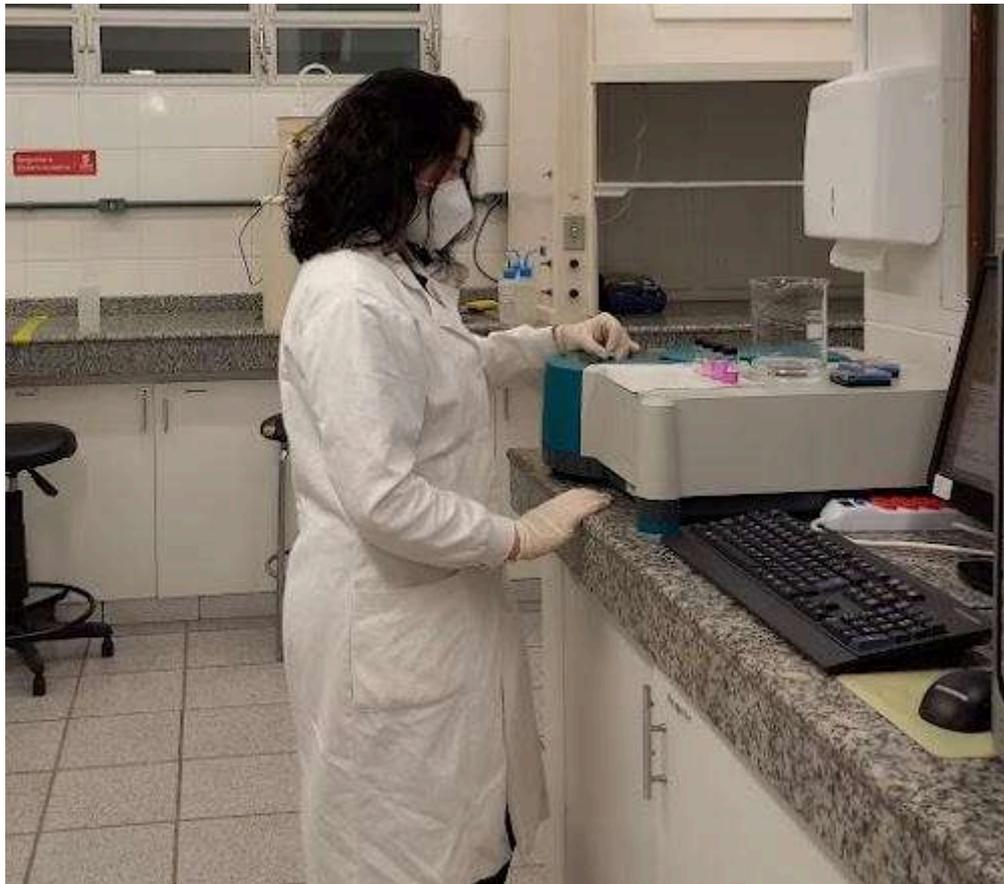
## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

APHA - American Public Health Association. (1998) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation. 20 ed. Washington, D.C.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1fs3upZn8w4p9MqyMGA6FnSjCOh79Tvsk>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1gtjskyHfSPDAw5DiHOMzeG5OmbCQzVeq>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Rede Meteorológica Comunitária**

Área do trabalho: Meteorologia  
EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e  
Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Daniel Sampaio Calearo

**Equipe de Servidores:** Eduardo Beck, Márcia Vetromilla Fuentes, Michel Nobre  
Muza

**E-Mail:** daniel.calearo@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Pablo Nahuel Rodriguez Merlo, Marcos Vinicius Nascimento

### **RESUMO**

A observação e o monitoramento meteorológicos se constituem na base fundamental dos processos de previsão do tempo e caracterização do clima em todo o mundo, sendo também fundamentais no planejamento das diversas atividades locais e comunitárias, assim como fontes de dados e informações para atividades educativas comunitárias e escolares, em especial quando este monitoramento está presente localmente. Neste sentido, este projeto tem por finalidade a construção de uma rede de monitoramento meteorológico comunitária de baixo custo que permita o conhecimento local do comportamento das principais variáveis meteorológicas ao longo do tempo e de forma on-line, através de meios bem difundidos, como o celular, bem como interagir com as estações meteorológicas profissionais do IFSC, através de bases de dados e câmeras on-line instaladas em suas dependências. Tal rede será gerenciada pelos participantes do projeto, mas com uma orientação mais direta do IFSC, através da área de Meteorologia. Nesta edição do projeto, mantendo-se a proposta de integração com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), buscar-se-á a ampliação da rede de parcerias, a ressignificação de sua contribuição à comunidade e a definição mais direta das atividades da SNCT.

**Palavras-chave:** Estação Meteorológica, Rede Comunitária, Baixo Custo



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## REFERÊNCIAS:

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Guide to meteorological instruments and methods of observation. Secretariat of the World Meteorological Organization, 1983.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1-28xA-jlwweQpIr9lhYYz\\_NbahWNbmMy](https://drive.google.com/open?id=1-28xA-jlwweQpIr9lhYYz_NbahWNbmMy)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1LYjoaYGOj2oqkHZ5hIccydHMcv-AfTJR>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 4

### Design de Produto



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **A origem dos marcadores e sua importância para o Rendering**

Área do trabalho: Design de Produto

**Coordenador(a) do trabalho:** Carlos Eduardo Senna

**E-Mail:** julia.a05@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Julia de Aguiar Barcelos

### **RESUMO**

Por muitos anos, os marcadores foram utilizados para ilustrar trabalhos de artistas e designers. “Marcadores com ponta de feltro e com tinta à base de álcool são rápidos e convenientes de usar [...]” (PIPES, 2010). Por conta disso, tornaram-se instrumentos comuns em vários escritórios e estúdios de criação. Apesar da grande popularidade, pouco se sabe a respeito desse material. Mesmo em livros especializados, é difícil encontrar respostas que revelam a relação desse objeto com a área de Design. Diante desse fato, esta pesquisa teve como objetivo construir uma base de informações sobre a história do marcador, desde a sua concepção. Falando especificamente do tipo de pesquisa, ela foi classificada como sendo de natureza básica. Além disso, tem caráter exploratório, “pois é capaz de proporcionar maior familiaridade dos autores com o problema” (GIL, 2018). Quanto aos procedimentos metodológicos, foi realizado um levantamento em fontes documentais. Foram utilizados, principalmente, documentos públicos (patentes publicadas), que passaram a ser analisadas para verificar a veracidade das informações. Como se trata de uma pesquisa que procura desvendar a parte histórica, também foram considerados alguns “artefatos antigos”, na medida que trazem informações (mensagens) do passado. Nesse sentido, foram observadas imagens de marcadores que eram utilizados antigamente. Isso foi feito para compreender características funcionais. Com a pesquisa, foi possível determinar os principais responsáveis pelo processo de evolução desse material. Também foi possível verificar aspectos que continuam sendo aplicados nos marcadores atuais.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Uma “linha do tempo” foi construída para sistematizar o que foi coletado, organizando, assim, as informações existentes. Esperamos, com esta pesquisa, contribuir com a área de conhecimento, divulgando detalhes que podem ser aproveitados em pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** Rendering, Marcadores, Representação Gráfica

### **AGRADECIMENTO:**

Os autores deste resumo são integrantes do Programa de Educação Tutorial - PET Design, do Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IFSC). Por conta disso, agradecem à Secretaria de Ensino Superior (SESu) e ao Ministério da Educação (MEC) pelo apoio concedido.

### **REFERÊNCIAS:**

PIPES, Alan. Desenho para Designers: Habilidades de Desenho, Esboços de Conceito, Design Auxiliado por Computador, Ilustração, Ferramentas e Materiais, Apresentações, Técnicas de Produção. São Paulo: Blücher, 2010.

NEWMAN, Lee W. Marking-Pen. United States Patent Office. n°. US946149A. Depósito: dez.1908. Concessão: jan.1910. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US946149A/en>

BENJAMIN, Paskach. Fountain Paintbrush. United States Patent Office. n°. US1601596A. Depósito: set.1925. Concessão: set.1926. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US1601596A/en?q=US1601596A>

DE, Groft Walter J. Marking Pen. Depositante: Sanford Inc Co. n°. US2392840A. Depósito: mar.1944. Concessão: jan.1946. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US2392840A/en?q=2392840>

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2018.



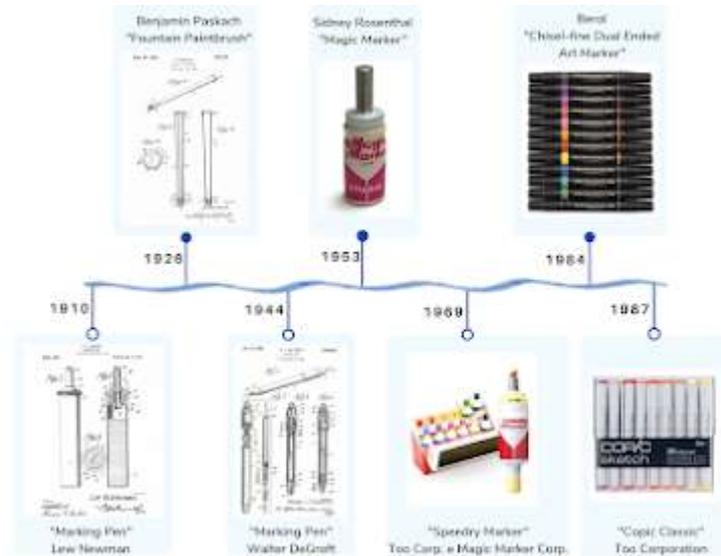
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1mPr9sWWqZ5XfvxHeKhH96vU4wOX6CZdu>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1PFqJITYEuTI22MbNYGKZyVIJTsowg6eu>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Acoplamento para auxílio em usinagem de conexões articuladas de braços para drone**

Área do trabalho: Design de Produto

**Coordenador(a) do trabalho:** Leandro de Medeiros Sebastião

**Equipe de Servidores:** Leandro de Medeiros Sebastião; Aldrwin Farias Hamad

**E-Mail:** victor.am@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Victor Augusto Massuyama

### **RESUMO**

Em concordância com as demandas do projeto “Concepção de um protótipo testado em ambiente relevante de RPAS híbrido radiocontrolado para inspeção de linhas de transmissão de energia elétrica” foram adquiridos, dentre outros materiais, componentes para montagem de arm sets, que são conjuntos formados por hélice, motor e suporte para motor. Cada conjunto citado tem um tubo de fibra de carbono conectado ao mesmo. Em seguida, este tubo também é conectado à seção de conexão de uma peça articulada para braço. Este último encaixe foi impedido devido às dimensões do tubo e seção de conexão. A fim de possibilitar a junção em questão, foi desenvolvido um acoplamento para auxílio na usinagem do diâmetro interno da seção de conexão para que a introdução do tubo seja possível. Com o intuito de contornar a problemática em questão, primeiramente, um paquímetro foi utilizado para medir o diâmetro externo do tubo, de 25,2 milímetros, e o interno da seção de conexão, de 25 milímetros. Estas medidas foram constatadas como dentro das tolerâncias especificadas pelos fabricantes, sendo assim, optou-se pela usinagem do diâmetro interno da seção de conexão, cujo material é alumínio, portanto sendo uma alternativa viável para o caso tratado. No entanto, para que este processo de retirada de 0,2 milímetro do diâmetro apresente uma precisão satisfatória, foi proposta a criação de um artifício o qual envolvesse e fornecesse o suporte necessário para que a peça cilíndrica ficasse o mais estável possível durante sua usinagem.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Neste cenário, utilizando de software de modelagem 3D, alternativas foram desenhadas para geração de um acoplamento adaptado para as particularidades da peça usinada, visando bloquear eventuais movimentações e facilitar a troca em sequência das peças a serem usinadas de cada conjunto.

Posteriormente, o acoplamento poderá ser impresso e seu ajuste à peça usinada analisado para aprimoramento de seu design ou utilização imediata caso aprovada. Diante do exposto, foi possível explorar formas de contribuição na usinagem com precisão de uma peça de alumínio através da compreensão de critérios necessários para esse tipo de processo. A facilitação de representação oferecida pela modelagem 3D beneficia a troca e aprimoramento de ideias, de forma que o produto final, quando impresso, ainda poderá ser melhorado para a obtenção de êxito na resolução da problemática analisada.

**Palavras-chave:** Design; Drone; Impressão 3D.

### **AGRADECIMENTO:**

À equipe de professores e bolsistas do projeto, ao Polo de Inovação EMBRAPII-IFSC (PE-IFSC) e à empresa parceira Global Drones.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1dn-sEePVh6fBFyUaWUcHkrHnd3LuQIDV>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1k1\\_uXLT4HYxmPJjBBGnQ0ea\\_Gl1K6vKY](https://drive.google.com/open?id=1k1_uXLT4HYxmPJjBBGnQ0ea_Gl1K6vKY)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação da adesão de peças e parâmetros de processamento do Polioximetileno (POM) na Fabricação por Filamento Fundido (FFF)**

Área do trabalho: Design de Produto  
EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPI/DPPE-CF

**Coordenador(a) do trabalho:** Roberto Angelo Pistorello

**Equipe de Servidores:** Luiz Fernando Segalin de Andrade; Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** roberto.pistorello@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Thiago Soares Ferreira

**Voluntários:** Bruno da Silva GuimarAes

### **RESUMO**

Na Manufatura Aditiva (MA) por extrusão de material, ou Fabricação por Filamento Fundido (FFF), o PLA é o material mais utilizado devido à sua facilidade de processamentos e à sustentabilidade. Porém, possui baixa resistência mecânica. Por outro lado, os polímeros de engenharia como o Poli-oximetileno ou Poliacetal (POM) têm melhores propriedades, mas sua fabricação FFF torna-se difícil devido à elevada contração e temperatura de processamento.

O presente trabalho é um recorte de um projeto mais amplo cuja finalidade é a fabricação sob demanda de peças plásticas de reposição para equipamentos do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago. Assim, o objetivo, neste momento, foi avaliar a fabricação FFF de peças em POM tendo como objetivos específicos: a) identificar a melhor forma de adesão do POM à mesa de impressão; b) obter o melhor conjunto de parâmetros de processamento para o POM.

Para realização do trabalho foram seguidas as seguintes etapas: a) avaliação de adesão das peças em POM na mesa de impressão; b) identificação dos parâmetros de processamento para fabricação FFF utilizando POM. Inicialmente, a primeira etapa foi realizada utilizando o equipamento Creality CR10S Pro V2 (impressora aberta) avaliando diferentes superfícies na mesa de impressão, com a finalidade de identificar a superfície cujas características propiciam maior adesão das peças.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para esta análise foram utilizadas as seguintes superfícies: base PEI (polieterimida), papel sulfite, adesivo de papel, papel ondulado, lâmina de MDF, lâmina de madeira maciça (Figura 1).

Posteriormente, foi realizada a impressão de 21 peças utilizando o equipamento Intamsys Funmat HT (câmara fechada), sob condições diferentes de processamento (temperaturas: do bico, da mesa e da câmara) (Figura 2).

Os resultados mostraram que os materiais porosos à base de fibras, apresentaram melhor resultado de adesão do POM, sendo que o mais adequado para o trabalho foi o adesivo de papel (Figura 1d). Para a impressão dos corpos de prova, foi identificado que os parâmetros ideais de impressão, utilizando o equipamento Intamsys Funmat HT, para o POM, foram obtidos com o corpo de prova 21, cujos parâmetros de processamento foram: temperatura do bico 200°C; temperatura da mesa 150 °C; temperatura da câmara 90 °C.

Os resultados obtidos são relevantes para a continuidade do trabalho, porém, é importante ressaltar que os parâmetros de processamento são equivalentes ao equipamento Intamsys Funmat HT.

**Palavras-chave:** impressão 3D, manufatura aditiva, poli-oximetileno, poliacetal, POM.

### **AGRADECIMENTOS**

Este projeto foi financiado com recursos da FAPESC e com recursos PROPPI/PROEX via DPPE e editais internos do Campus Florianópolis. Agradecemos por possibilitar a execução deste projeto com fomento necessário para sua viabilidade.

### **REFERÊNCIAS:**

RELVAS, Carlos. O mundo da impressão 3D e o fabrico digital. Porto: Quântica, 2018.

SABINO NETTO, Aurélio da Costa; SANTANA, Leonardo; PEREIRA, Igor; PAGGI, Rodrigo Acácio; LENCINA, Diovani Castoldi. Avaliação de corpos de prova produzidos em pla por manufatura aditiva por extrusão e moldagem por injeção. 13º Congresso Ibero-americano de Engenharia Mecânica. Lisboa, Portugal, 23-26 de Outubro de 2017.



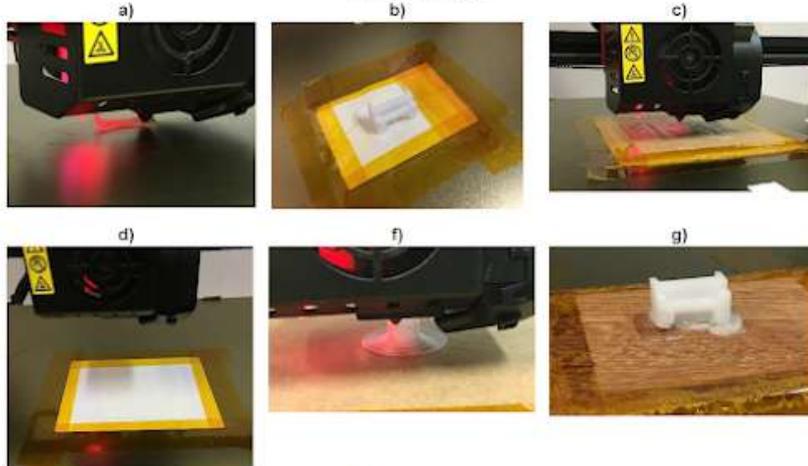
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



VOLPATO, Neri (org). Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. Paraná, Editora Blucher, 2017.

Figura 1 – Materiais utilizados como superfície para adesão da peça em POM à mesa de impressão: a) base PEI; b) papel sulfite; c) papel ondulado; d) adesivo de papel; e) lâmina de MDF; f) lâmina de madeira maciça.



Fonte: os autores.

Figura 2 – Corpos de prova impressos para obtenção do melhor conjunto de parâmetros de fabricação FF com POM utilizando o equipamento Intamsys Funmat.



Fonte: os autores.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1Y0YO5c8RE0NI\\_HZXHiPsq57DJtodeCjy](https://drive.google.com/open?id=1Y0YO5c8RE0NI_HZXHiPsq57DJtodeCjy)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1t0h7cg71S4Ath4oaZGkbUXTkEhFat2Rg>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de material didático para workshops de capacitação para discentes das UCs de Modelagem I e II**

Área do trabalho: Design de Produto

EDITAL N° 26/2021/PROPI DP ANP (Câmpus Florianópolis)

**Coordenador(a) do trabalho:** Pâmela Teixeira Fernandes

**Equipe de Servidores:** Jucélia Salette Giacomini Silva

**E-Mail:** pamela.fernandes@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Gabriele Karina Schio; Rodrigo de Oliveira Alvarenga

### **RESUMO**

Nas primeiras fases do CST Design de Produto os modelos físicos tridimensionais são confeccionados manualmente e para a obtenção das formas os alunos trabalham com materiais e práticas diversas, como a construção de modelos utilizando papéis, madeira, poliestireno expandido, resina, entre outros. Com a recente pandemia e as mudanças nas rotinas das aulas presenciais, nos semestres de 2020.2 e 2021.1 as UCs de Modelagem I e II foram reformuladas para atender, de forma básica, a falta de acesso aos equipamentos e maquinários. A fim de suprir as lacunas de conhecimento geradas, este projeto teve como objetivo desenvolver materiais didáticos para dar suporte à realização de workshops, visando complementar o ensino das técnicas necessárias para o desenvolvimento de modelos. Para Cândido e Kindlein Jr. (2009) e Santos (2005) o desenvolvimento de modelos físicos é fundamental para o projeto de produtos, pois permite verificar a validade das alternativas propostas nas representações bidimensionais e auxiliar tanto no planejamento das etapas de produção, quanto nos ensaios de desempenho do produto. Além disso, permitem que o designer desenvolva uma avaliação mais detalhada do objeto em estudo, como: a forma do produto, cores, textura, acabamento, detalhamento, funcionalidade e adequações ergonômicas, etc. (SANTOS, 2005).



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Materiais didáticos com recursos de áudio e vídeo apresentam grande potencial de estímulo sensorial, pois possibilitam a associação de elementos interativos ao transmitir uma mensagem de modo mais eficiente, estimulando o processo cognitivo dos receptores (FILATRO, 2009).

Oliveira e Stadler (2014, pág. 02) ressaltam que o conjunto de recursos didáticos necessita ser “claro quanto a seu conteúdo, eficiente quanto aos objetivos e fiel em relação à metodologia de ensino adotada pelo curso, para que, assim, os alunos possam aproveitar os recursos de maneira eficaz durante o período de sua formação”. Dessa forma, os materiais produzidos seguiram as etapas metodológicas das UCs de Modelagem I e II e foram concebidos com foco nas técnicas e no uso dos equipamentos e maquinários disponíveis.

Os resultados geraram materiais teóricos e vídeos, que agora são utilizados nas aulas e na capacitação de alunos que não realizaram as práticas durante as ANPs. De modo geral os autores consideram os resultados obtidos satisfatórios, uma vez que o conteúdo gerado continuará sendo utilizado ao longo do curso, criando um repositório de conhecimento para todos os alunos.

**Palavras-chave:** Modelagem Tridimensional de Produto; Material Didático; Ensino Remoto; Design de Produto

#### **REFERÊNCIAS:**

CÂNDIDO, Luís Henrique Alves. JÚNIOR KINDLEIN, Wilson. Design de produto e a prática de construção de modelos e protótipos. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000423.pdf>. Acesso em 15/09/20.

FILATRO, A. Design Instrucional na Prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

OLIVEIRA, Alexandre; STADLER, Pâmella de Carvalho. Videoaulas: uma forma de contextualizar a teoria na prática. In: Anais ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância 2014. Disponível em <<http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/352.pdf>> Acesso em 15/09/20.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



SANTOS, E. S. Um sistema informacional e perceptivo de seleção de materiais com enfoque no Design de calçados. 2005. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia ênfase: Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas) Programa de Pós Graduação em Engenharia Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ZAtonWHT8-1jP43vhYVS1u\\_X5eqp2df8](https://drive.google.com/open?id=1ZAtonWHT8-1jP43vhYVS1u_X5eqp2df8)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1x9KAmv-K\\_JR8km\\_qpPAUGcrWaJzUKVd1](https://drive.google.com/open?id=1x9KAmv-K_JR8km_qpPAUGcrWaJzUKVd1)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Impressão 3D multifilamento e sua aplicabilidade para o Design**

Área do trabalho: Design de Produto  
EDITAL Bolsa do FNDE/Bolsa PET Design

**Coordenador(a) do trabalho:** Ísis Vitória de Freitas Moreira  
**Equipe de Servidores:** Professor Roberto Angelo Pistorello  
**E-Mail:** isis.vfm@aluno.ifsc.edu.br

### **RESUMO**

A competição intensa e a criação de produtos cada vez mais complexos têm exigido que as empresas façam mudanças significativas no processo de desenvolvimento de seus produtos, como o emprego de novas técnicas e ferramentas para o projeto, análise, simulação e otimização de componentes deste produto. (VOLPATO, 2017) Nesse âmbito a Impressão 3D é uma tecnologia versátil e com potencial de trazer grandes mudanças no modo que fabricamos os produtos.

A impressão 3D usa o CAD (design assistido por computador) para criar objetos tridimensionais usando um método de camadas. Às vezes chamada de manufatura aditiva, esse processo possui várias formas diferentes que abrangem mecanismos, materiais e, conseqüentemente, níveis de acabamento diferentes.

O FDM (modelagem de deposição fundida), caracteriza-se por liberar filamentos termoplásticos que são derretidos através de um bico quente para formar um objeto camada por camada. Dado que os períodos de resposta podem ser muito curtos, o FDM é um processo útil para criar protótipos rápidos e acessíveis e até mesmo algumas peças funcionais. Juntamente com a Palette S2 PRO, dispositivo multifilamentar que trabalha em impressoras de FDM conectando 4 filamentos diferentes em um único bico extrusor e assim alimentando a impressora, esse processo pode se tornar muito mais prático e dinâmico.

O presente estudo tem como objetivo desenvolver projetos digitais complexos para impressão 3D de forma que seja possível analisar a usabilidade do mecanismo multifilamentar na área do Design.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O método utilizado para o trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, para atingir uma compreensão ampla relacionada ao tema e dos principais problemas na área da impressão e, também, na realização de experiências práticas utilizando impressoras 3D, o dispositivo mosaic palette e filamentos de diferentes materiais e cores, coletando dados que irão guiar o restante do desenvolvimento do projeto.

A amostragem a ser coletada relaciona as combinações dos diferentes tipos de materiais e as configurações de splicing da Palette (aquecimento, compressão e resfriamento) com os resultados dos testes de tração e flexão, avaliando se os mesmos são positivos para ambos.

Como resultados, espera-se o desenvolvimento e impressão de peças de coloração complexas como por exemplo protótipos de estampas, peças multi materiais funcionais, além da obtenção de dados amostrais suficientes para contribuir significativamente para a base de dados a respeito da área.

**Palavras-chave:** Impressão 3D; Multifilamentos; Mosaic Palette.

**AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem aos alunos do PET Mecatrônica, Eduardo Costa e Eduardo Osvino, pela disponibilidade e orientação no uso do maquinário. Os autores deste artigo são integrantes do Programa PET Design. Por conta disso, agradecem à Secretaria de Ensino Superior (SESu) e ao Ministério da Educação (MEC) pelo apoio concedido.

**REFERÊNCIAS:**

VOLPATO, N. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. [s.l.] Editora Blucher, 2021.

SILVA, P. C. et al. IMPRESSÃO 3D: UM GUIA PRÁTICO / 3D PRINTING: A PRACTICAL GUIDE. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 11, p. 84478–84493, 2020.

DALEY, S. 3D printing: What it is, how it works and examples. Disponível em: <<https://builtin.com/3d-printing>>. Acesso em: 3 out. 2022.

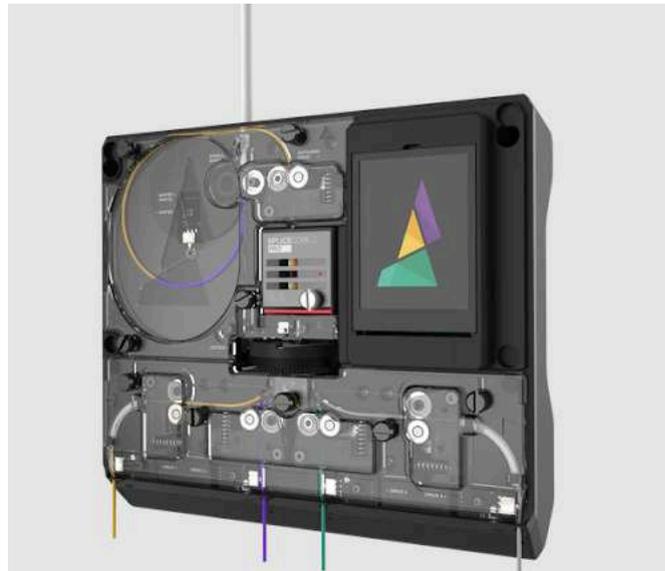
FIGUEIREDO, M. FDM: Modelagem de deposição fundida para fabricação. Manufatura Digital, 19 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.manufaturadigital.com/fdm-modelagem-deposicao-fundida/>>. Acesso em: 3 out. 2022



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1qM-SbYSXyaNjb2RR2qHONADTNZ40s\\_qx](https://drive.google.com/open?id=1qM-SbYSXyaNjb2RR2qHONADTNZ40s_qx)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=12m2l8z7Hx\\_HtjxmsBxIQm3X1YIBM8lVj](https://drive.google.com/open?id=12m2l8z7Hx_HtjxmsBxIQm3X1YIBM8lVj)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Projetos Integradores como meio para o ensino do Design: a pesquisa e a extensão na aprendizagem técnico científica de projeto de produtos**

Área do trabalho: Design de Produto

EDITAL 16/2022/PROPI/DPPE/DIREN-FLN Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa com Finalidade Didático-Pedagógica de Cursos Regulares no Câmpus Florianópolis Abril/2022 1

**Coordenador(a) do trabalho:** Pâmela Teixeira Fernandes

**E-Mail:** pamela.fernandes@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Na pesquisa e execução de Projetos Integradores (PIs) dos cursos de Design é necessário trabalhar de forma multidisciplinar nas diversas áreas de conhecimento, as quais incluem ainda eixos temáticos. Os temas de projeto propostos visam atuar no desenvolvimento de soluções para produtos contemporâneos, explorando as necessidades dos futuros usuários, assim como as novas possibilidades tecnológicas. O presente projeto visa avançar nas pesquisas realizadas a partir do desenvolvimento de modelos físicos tridimensionais e tem como objetivo viabilizar a confecção desses modelos desenvolvidos nos Projetos Integradores.

Alguns autores acreditam que a representação física trabalha diferentes níveis de percepção (PENNA, 2002), pois a expressão manual é considerada fundamental para se obter a linguagem plástica, uma vez que os equipamentos digitais ainda não traduzem com perfeição o aspecto gestual e a espontaneidade dos trabalhos operacionais. Os alunos experimentam diversos materiais e técnicas para obtenção de modelos, que iniciam com as ideias no universo bidimensional e vão sendo materializadas através de modelagem física até se chegar à execução dos protótipos. (LEFTERI, 2013; LEFTERI, 2017; PEREIRA, 2020; TAI, 2017).



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Os PIs têm como objetivo principal o desenvolvimento de produtos, os quais possuem similaridades essenciais quanto às atividades de projeto. As etapas de desenvolvimento e produção de modelos seguem um roteiro de atividades inerentemente práticas, sendo realizadas orientações para discussões e reuniões de acompanhamento do projeto entre os discentes de cada equipe e os docentes orientadores e articuladores. Dessa forma, ao longo dos semestres os alunos elaboram de forma prática diversos modelos, desde propostas experimentais e preliminares, que possibilitam estudos sobre a composição, proporção, forma, cores, etc. até modelos finais, onde são elaborados protótipos que buscam representar da forma mais fiel possível o produto projetado.

Assim, as pesquisas com finalidade didático-pedagógicas são realizadas no cotidiano das atividades dos cursos, tendo a investigação e o projeto como instrumento do processo de ensino e aprendizagem. Estas atividades estão incorporadas à rotina dos cursos ofertados e possuem uma importância estratégica para a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Até o momento os resultados obtidos foram muito satisfatórios com a produção dos modelos de alta qualidade, como pode ser observado nos exemplos das Figuras 1, 2 e 3.

**Palavras-chave:** Design; Produto; Projeto Integrador.

## REFERÊNCIAS:

- LEFTERI, Chris. Como se faz: 92 técnicas de fabricação para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2013.
- LEFTERI, Chris. Materiais em Design: 112 Materiais para Design de Produtos. São Paulo: Blucher, 2017.
- PENNA, Elô. Modelagem: modelos em design. São Paulo: Catálise, 2002.
- PEREIRA, Andréa Franco. Madeiras Brasileiras: guia de combinação e substituição. São Paulo: Blucher, 2020.
- TAI, Hsuan An. Design: conceitos e métodos. São Paulo: Blucher, 2017.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



*Figura 2. Protótipo em cerâmica desenvolvido no PI do 3º módulo do do CST em Design de Produto - 2022-1.*



*Figura 3. Modelos em escala reduzida desenvolvidos no PI do 7º módulo do CST em Design de Produto - 2022-1.*



*Figura 1. Modelos intermediários e modelos finais da 1ª semestre do Curso de Design desenvolvidos a partir das técnicas de modelagem em papel experimentadas em aula.*



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=19HF8soHzX6cM2zrPxJT3scT2IQiwEX1B>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1uub0SXvuvyWSaM0gEY8DQN\\_mCfI0u8Wl](https://drive.google.com/open?id=1uub0SXvuvyWSaM0gEY8DQN_mCfI0u8Wl)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **O desenvolvimento de um jogo (RPG) para a educação ambiental: compartilhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs)**

Área do trabalho: Design de Produto, Educação, Meio Ambiente

**Coordenador(a) do trabalho:** Carla Arcoverde de Aguiar Neves

**E-Mail:** rita.kb24@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Rita Knobel Borges

### **RESUMO**

De acordo com a ONU (Nações Unidas Brasil, 2022) o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12.8 propõe uma meta para que todas as pessoas de todos os lugares tornem-se conscientes e informadas para construir estilos de vida em harmonia com a natureza e garantir o Desenvolvimento Sustentável. Porém, atualmente o consumidor não tem acesso às informações necessárias para realmente criar um pensamento crítico e responsável em relação à sustentabilidade, a Educação Ambiental (EA) praticada nas escolas brasileiras é um reflexo disso. Medeiros et al. (2011) apontam dificuldades enfrentadas nesse contexto, como a falta de capacitação de professores, materiais didáticos e colaboração da comunidade escolar. Também, "[...] coloca-se com frequência no cerne da Educação Ambiental a contemplação do natural e não a interação na natureza" (LOUREIRO, 2006, p. 47) quando isso acontece o aluno perde a noção da sua atuação em contato com a natureza dentro do seu contexto social, e assim, ao se ensinar sobre o meio ambiente de forma isolada se cria uma aprendizagem esvaziada. O Role Playing Game (RPG) ou "Jogo de interpretar papéis" é um jogo cooperativo e narrativista, que vem sendo reconhecido por promover o aprendizado e o engajamento dos educandos de forma dinâmica, criativa e imersiva (ROLIM, 2021). O presente estudo tem como objetivo criar um recurso didático em formato de RPG para facilitar o compartilhamento de informação relacionada aos 17 ODSs da Agenda 2030.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O método utilizado no desenvolvimento do trabalho é o Design Thinking (Tim Brown, 2010). Dentro desse processo, na etapa de Ideação foi utilizada uma revisão bibliográfica, para atingir uma compreensão ampla relacionada ao tema. Durante toda a pesquisa serão utilizados, junto com o Design Thinking, elementos do Design de Jogos (Jesse Schell, 2010) que ajudarão a guiar o desenvolvimento da pesquisa. Pretende-se efetuar experimentos de prática do jogo com o público, momentos em que os jogadores poderão participar diretamente no processo de construção do recurso lúdico didático. Quando a prototipagem for finalizada o resultado das análises e testes efetuados será divulgado em formato de um RPG que compartilhe os ODSs da ONU e aproxime a EA de uma realidade mais crítica, prática e envolvente. Assim, espera-se, auxiliar a Educação Ambiental, por meio do compartilhamento informacional, criando indivíduos conscientes e críticos que possam contribuir mais ativamente com o desenvolvimento sustentável da sociedade.

**Palavras-chave:** ODS, RPG, Game-design, Design thinking, Design para a sustentabilidade, Educação ambiental.

### **AGRADECIMENTOS:**

A autora deste resumo é integrante do Programa PET Design, Dessa forma, agradece à Secretaria de Ensino Superior (SESu) e ao Ministério da Educação (MEC) pelo apoio concedido.

### **REFERÊNCIAS:**

BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. [S.l.]: Elsevier, 2010. Acesso em: 2 de outubro de 2022.

LOUREIRO, C. F. B. Crítica ao fetichismo da individualidade e aos dualismos na educação ambiental. 2006. Educar em Revista. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1550/155013354004.pdf>. Acesso em: 9 de agosto de 2022.

MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; RIBEIRO, Maria da Conceição Marcolino; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. In: âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV, n. 92, set 2011. Disponível



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



em: <https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/112172268/meio-ambiente-e-educacao-ambiental-nas-escolas-publicas>. Acesso em maio de 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 de agosto de 2022 .

ROLIM, M. A aventura do aprendizado: o RPG como instrumento pedagógico. 2021/24 de jun. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/a-aventura-do-aprendizado-o-rpg-como-instrumento-pedagogico/>. Acesso em: 7 de agosto de 2022.

SCHELL, J. A Arte De Game Design. O Livro Original. 1ª edição ed. [S.I.]: Elsevier, 2010. Acesso em: 2 de outubro de 2022.



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1uoiO4Don1eSxyZnsNTGqPZpwVwkeO0UE>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xTCHpqY2u5HkAEZ6nFcWO-DWxnOpccI3>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## RefeiCão

Área do trabalho: Design de Produto, Eletrônica  
EDITAL 26/2019/PROPII - FLUXO CONTÍNUO

**Coordenador(a) do trabalho:** Maria Cláudia de Almeida Castro

**Equipe de Servidores:** Carla Arcoverde de Aguiar Neves; Natália Debeluck Plentz; Roberto Angelo Pistorello; Deise Albertazzi Gonçalves Tomelin; Raquel de Oliveira Bugliani

**E-Mail:** claudiacastro@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Gabriel Dias dos Santos (UFSC)

### RESUMO

Nos últimos anos, os animais de estimação (pets) estão ocupando cada vez mais espaço nas famílias. Mas, como qualquer ser vivo, eles necessitam de cuidados diários que nem sempre são garantidos devido à rotina agitada de seus donos. O mercado dos pets é um dos negócios que mais cresce no Brasil e inúmeras são as inovações nesse ramo. Uma delas é o RefeiCão, um alimentador e monitor interativo para pets que ficou classificado em segundo lugar no Desafio IFSC de Ideias Inovadoras de 2019. Seu protótipo funciona controlado por aplicativo e realiza as tarefas de alimentar o pet nos horários configurados pelo dono com monitoramento dos níveis de ração e água. No ano de 2020, foi realizado o aprimoramento do aplicativo em termos de usabilidade e inclusão de novas funcionalidades. Portanto, a proposta desse projeto de pesquisa foi dar continuidade ao projeto RefeiCão, focando em melhorias e redução de custos do hardware viabilizando assim um produto comercialmente viável.

Aprimorar o hardware já desenvolvido em termos de seus componentes eletrônicos e de seu design foi o principal objetivo desse projeto de pesquisa. E para concretizá-lo foi realizada uma parceria entre o Curso de Engenharia Eletrônica e o CST em Design de Produtos.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



No protótipo atual (figura 1) constatou-se a necessidade de realizar a troca de diversos componentes eletrônicos bem como a inserção de novas funcionalidades. Finalizados os testes, iniciou-se o processo de desenvolvimento do design do produto. Estudantes e professores do Curso de Design de Produtos idealizaram um alimentador de pets passível de produção industrial. Foram idealizadas as soluções que podem ser visualizadas na Figura 2. Elas cumprem em termos de uso, estéticos, ergonômicos e técnicos boa parte dos requisitos estabelecidos para o escopo do projeto.

As melhorias realizadas no RefeiCão foram realizadas, porém a montagem dos circuitos eletrônicos foi feita em matriz de contatos para testes e validações. Futuramente, será realizada a confecção das placas de circuito impresso e a finalização do monitoramento interativo.

A parceria entre os Cursos de Engenharia Eletrônica e de Design de Produtos foi profícua e exitosa, demonstrando um diálogo que contribuiu para o crescimento e aprendizado de todos os envolvidos. Destaca-se também, a clara construção interdisciplinar do projeto, fato este tão comumente vivenciado nas práticas de desenvolvimento de produtos na indústria, mas tão dificilmente simulado no ambiente acadêmico.

**Palavras-chave:** Alimentador; pets; aplicativo; hardware; Inovação.

## REFERÊNCIAS:

- [1] Instituto Pet Brasil. Censo Pet: 139,3 milhões de animais de estimação no Brasil. Instituto Pet Brasil, 2019. Disponível em: <<http://institutopetbrasil.com/imprensa/censo-pet-1393-milhoes-de-animais-de-estimacao-no-brasil/>> Acesso em: 29/05/2021
- [2] Associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação. Faturamento - Indústria pet no Brasil - 2019. ABINPET, 2019. Disponível em: <<http://abinpet.org.br/mercado/>> Acesso em: 29/05/2021
- [3] Moreira, Marli. "Humanização" de animais de estimação gera negócios bilionários. Agência Brasil, 25/09/2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-09/humanizacao-de-animais-de-estimacao-gera-negocios-bilionarios>> Acesso em: 29/05/2021



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis

[4] O presente rural. Tutores devem se atentar à quantidade ideal de ração para cães. O presente rural, 2019. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/tutores-devem-se-atentar-a-quantidade-ideal-de-racao-para-caes/> Acesso em: 29/05/2021





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1Tm8scWAEB4KVqJ1x4Cz4wmjTh4JoYOh\\_](https://drive.google.com/open?id=1Tm8scWAEB4KVqJ1x4Cz4wmjTh4JoYOh_)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1oSil\\_KvpQvRSaUdZ2oIkHKTFsv5Dd87](https://drive.google.com/open?id=1oSil_KvpQvRSaUdZ2oIkHKTFsv5Dd87)





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ev-IFSC II

Área do trabalho: Design de Produto, Eletrotécnica, Mecânica  
EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e  
Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Adriano de Andrade Bresolin

**Equipe de Servidores:** Douglas Deni Alves; Fagney José da Cunha; Giovani Camara; James Silveira; Daniel Godoy Costa; André Luiz Fuerback; Marcelo Vandresen

**E-Mail:** [adriano.bresolin@ifsc.edu.br](mailto:adriano.bresolin@ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** José Francisco Da Silva Filho

**Voluntários:** Emerson Cilo Vargas; Felipe Wallace Neiverth; João Pedro P. Pereira; Joao Vitor Calazans; Leonardo Silva Varela; Lourenço Knopik Junior; Matheus Beirão Cabrera; Thiago Schüraus;

### RESUMO

Cada vez mais existe a procura por uma fonte de energia sustentável que substitua os combustíveis fósseis na utilização dos automóveis, deste modo a proposta de utilizar a eletricidade para mobilidade dos veículos tornou-se uma ótima alternativa devido a diversos fatores como a escassez do petróleo (prevista para as próximas décadas) e a questão da preservação ambiental. A utilização da propulsão através da energia elétrica torna estes veículos essencialmente não emissores de gases poluentes, principalmente CO<sub>2</sub> e os Gases de Efeito Estufa (GEE) que são um ponto importante na discussão sobre o aquecimento global entre os países de todo o mundo. Dentro desta premissa o ev-IFSC: Veículo Elétrico do IFSC torna-se a partir da fase II (ev-IFSC II) uma plataforma de estudo e desenvolvimento de veículos elétricos, com características de ensino, pesquisa e extensão. Este resumo tem como objetivo apresentar o estudo e o desenvolvimento aplicado na realização do projeto EV-IFSC II, desde a sua concepção, processo estruturação, montagem e testes, agregando a ideia de entregar para além de um veículo elétrico, uma plataforma de ensino, pesquisa e extensão que contribua para que a comunidade científica do IFSC possa ser inserida a mobilidade elétrica.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O projeto EV-IFSC iniciou em 2016 e deste modo diversos itens do veículo já existiam previamente e são resultado das etapas anteriores de construção do EV-IFSC, como o chassi, motorização, controle analógico etc.

Todos os novos processos, como a inserção de um novo controle eletrônico do veículo (controle digital), a nova carenagem, direção elétrica, display de monitoramento, etc., que possibilitam um melhor controle e facilidade para o usuário na condução do veículo, foram inseridos neste novo projeto EV-IFSC II e podem ser vistos com detalhes e especificações no trabalho de conclusão de curso (TCC) do aluno Emerson Cilos Vargas, intitulado de “Estudo, Desenvolvimento e montagem do veículo Elétrico ev-IFSC II”. O EV-IFSC II é resultado do trabalho de diversas equipes que antecederam este projeto, e que se consolida na finalização do veículo que foi montado no laboratório coworking com colaboração de pesquisadores, bolsistas e voluntários pertencentes a grupo de pesquisa EMoL (Electric Mobility Laboratory) do Câmpus Florianópolis do IFSC.

**Palavras-chave:** Mobilidade Elétrica, Mobilidade urbana. Veículo elétrico. Meio-ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ampera - Equipe Competição FSAE - UFSC;  
DAE - Departamento Acadêmico de Eletrotécnica - IFSC/FLN;  
DAMM - Departamento Acadêmico de Metal Mecânica - IFSC/FLN;  
WEG - Weg Motores e Drives;  
CELESC - Centrais Elétricas de SC.

## **REFERÊNCIAS:**

- Denton, Tom (2018). Veículos elétricos e híbridos. São Paulo: editora Blucher, 2018.
- Santos, Max M. D. (2020). Veículos elétricos e híbridos Fundamentos, características e Aplicações. São Paulo, Editora Érica, 2020.
- WEG, (2016). Inversor de Frequência para tração Elétrica CVW300, manual do usuário. [www.weg.net.br](http://www.weg.net.br), 2016.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1UZ01LuhRU37E3RcoX8xHA1N5eBxB9\\_9r](https://drive.google.com/open?id=1UZ01LuhRU37E3RcoX8xHA1N5eBxB9_9r)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1qk3iJgrqQPGhAH7XY3hx4Zv8jnCsShhp>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Fomento às atividades de extensão envolvendo fabricação digital no Laboratório IFMaker**

Área do trabalho: Design de Produto, Mecânica, Mecatrônica

EDITAL PROEX nº 06/2022 - Fomento às atividades de extensão do Laboratório IFMaker do IFSC

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto; Roberto Angelo Pistorello

**Equipe de Servidores:** Aurélio da Costa Sabino Netto; Roberto Angelo Pistorello

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Bruna Lyse Ferreira Moura; Jordana Barbosa de Aguiar; Maria Clara Ahmadi Oliveira

### **RESUMO**

O Laboratório IFMaker integra a Rede Maker MEC/SETEC sendo um espaço de inovação no qual o conhecimento é construído de forma colaborativa. Neste sentido, visa estimular estudantes, servidores e comunidade externa a resolverem problemas, construindo, consertando, modificando e reaproveitando os mais diversos materiais e objetos para a montagem de protótipos com suas próprias mãos, usando como auxílio as ferramentas e equipamentos disponíveis em suas dependências. O objetivo deste projeto foi apoiar a implementação do IFMaker Florianópolis visando o atendimento a demandas dos processos produtivos de arranjos locais. Assim, foram realizadas prospecções de atividades de extensão e o desenvolvimento de atividades selecionadas de modo a utilizar as tecnologias dispostas no IFMaker e em outros laboratórios do câmpus por meio de extensão tecnológica. Para a EUMECA (Empresa Jr.) foi feita a impressão 3D de gabinete para um projeto de P&D. Para a empresa Intelbras foram realizadas moldagens de corpos de prova de tração e impacto, visando auxiliar no processo de homologação de novas resinas com reforço de fibra para a produção de produtos. Para a empresa Plascin foi realizada a impressão de conjunto de copo e tampa para o desenvolvimento de um novo produto.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Já foram prospectadas novas ações com pelo menos quatro empresas para atendimento até o final do projeto. Através de parceria com um trabalho de conclusão de curso do CST em Radiologia foram produzidas, por corte laser duas, placas para calibração de equipamentos de raios X para o Hospital CEPON. A equipe de trabalho participou da Primeira Feira das Profissões na EBM Pe.

João Alfredo Rohr e promoveu a Primeira Feira Maker para divulgação do IFMaker para a comunidade interna e externa. Foram realizados também treinamentos no laboratório para a A3 Design (Empresa Jr.) e palestras em salas de aula para estudantes dos cursos de engenharias Mecatrônica e Elétrica. Para além das atividades realizadas com empresas, a equipe realiza o atendimento à comunidade interna através de assessoria à projetos integradores, projetos de pesquisa, projetos de ensino, polo de inovação Embrapii, equipes de competição e atendimento às demandas internas do câmpus. Através deste projeto foi possível criar condições para maior interação com a comunidade interna e externa, por meio da integração em torno da identificação de demandas e carências e colaboração para busca de soluções de problemas reais.

**Palavras-chave:** Impressão 3D, Corte Laser, Extensão tecnológica

### **AGRADECIMENTOS**

A equipe de trabalho agradece ao MEC/SETEC e ao IFSC por oportunizar a infraestrutura e recursos para a realização deste projeto.





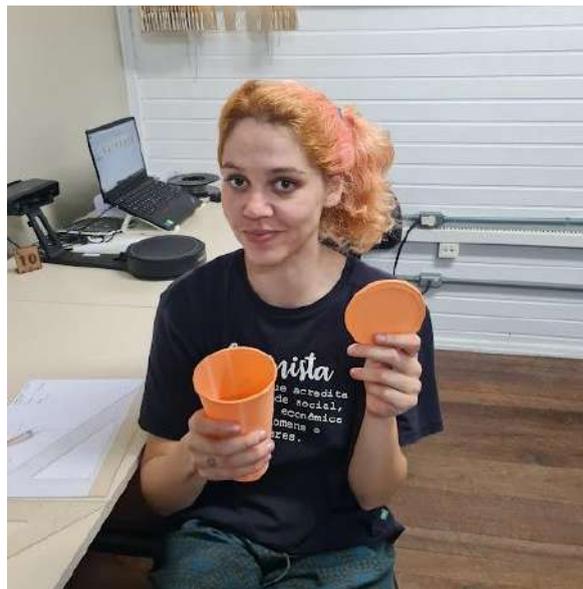
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1PbagOMoaPK4seeNiuJ0IGm8FAwly6pQk>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1\\_Svl3DMpom4G3tE7-oKp8u2AcUcMkC7I](https://drive.google.com/open?id=1_Svl3DMpom4G3tE7-oKp8u2AcUcMkC7I)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação e aplicação de materiais especiais de tecnologia FFF em impressão 3D de simuladores radiológicos e peças para aplicações na área da saúde**

Área do trabalho: Design de Produto, Mecatrônica, Radiologia  
EDITAL CHAMADA INTERNA 20/2021/PROPI/PROGRAMA ESTRUTURANTE  
ACADÊMICO - APOIO À INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS ACADÊMICOS DO  
ESTADO DE SANTA CATARINA

**Coordenador(a) do trabalho:** Luiz Fernando Segalin de Andrade

**Equipe de Servidores:** Aurélio da Costa Sabino Netto; Marco Antônio Bertoncini Andrade; Matheus Brum Marques Bianchi Savi; Roberto Angelo Pistorello

**E-Mail:** luizsegalin@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Thiago Soares Ferreira; Bruno da Silva GuimarAes

### **RESUMO**

O presente projeto busca aprimorar o desenvolvimento de componentes por impressão tridimensional por Fabricação por Filamento Fundido (FFF) utilizando-se multi materiais e/ou materiais poliméricos passíveis de esterilização para utilização em ambientes hospitalares. Para tanto, foram adquiridos equipamentos de impressão com temperatura máxima de trabalho acima das atuais existentes no Campus e com câmara com temperatura de impressão controlada. Outra aquisição realizada foi a de um equipamento de impressão multifilamentar. Com o uso de equipamentos com estas características poderão ser desenvolvidas novas técnicas de fabricação dos modelos e simuladores almejados. Estas técnicas visam permitir a fabricação de objetos que virão a propiciar o estudo de dosagens de intensidade radiológica ou de outros tipos de técnicas de diagnóstico por imagem, bem como podem facilitar a fabricação de peças de reposição para uso em ambientes hospitalares. Assim, já estão em curso estudos de técnicas de produção de modelos de diferentes materiais e peças de custo mais baixo para as aplicações, tanto no âmbito de clínicas e hospitalar quanto no acadêmico, na área de saúde.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Acredita-se que estas técnicas também poderão ser aproveitadas em outros setores de aplicação.

**Palavras-chave:** Impressão multimaterial, modelos tridimensionais, equipamentos médico-hospitalares, polímeros especiais, simuladores radiológicos

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos à FAPESC pelo financiamento do projeto.

### **REFERÊNCIAS:**

ANDRADE, L. F. S. et al. Desenvolvimento de equipamentos e dispositivos para apoio e tratamento e/ou combate à disseminação da covid-19: relatório técnico. Florianópolis: Ifsc, 2021. 57 p.

ANDRADE, L. F. S.; SAKURADA, E. Y.; PEREIRA, L. F.. Pesquisa de materiais e processos para substituição de engrenagens de leitos do Hospital Universitário da UFSC. In: SNCT 2020: Inteligência artificial: A nova fronteira da ciência brasileira, Florianópolis.

Caderno de resumos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFSC - Câmpus Florianópolis. Florianópolis: Ifsc, 2020. p. 1-1.

ANDRADE, M. A. B.; SAVI, M.; ALVES, C. O.; FIN, A. P. C.; SOARES, F. A. P.; POTIENS, M. da P. A. Impact of infill percentages in visual homogeneity for 3D printed imaging phantoms. *Journal, Brazilian Sciences, Radiation*, p. 1–10, 2020.

ARNOLD, J.; SARKAR, K.; SMITH, D. 3D printed bismuth oxide-poly(lactide acid) composites for radio-mimetic computed tomography spine phantoms. *Journal of Biomedical Materials Research*

Part B: Applied Biomaterials, v. 109, n. 6, p. 789–796, 1 jun. 2021. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jbm.b.34744>. Acesso em: 29 jul. 2021.

CEH, J.; YOUNG, T.; MASTROVICH, Z.; PETERSON, C.; KHAN, S.; SASSER, T. A.; SANDER, I. M.; DONEY, J.; TURNER, C.; LEEVY, W. M. Bismuth infusion of ABS enables additive manufacturing of complex radiological phantoms and shielding equipment. *Sensors (Switzerland), FILAMENTOS*, v. 17, n. 3, p. 1–11, 24 fev. 2017. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1424-8220/17/3/459>. Acesso em: 31 mar. 2019.

FERNANDEZ, R. A. S.; LAU, R. W. H.; YU, P. S. Y.; SIU, I. C. H.; CHAN, J. W. Y.; NG, C. S. H. Use of custom made 3-dimensional printed surgical guide for manubrio-sternal resection of solitary breast cancer metastasis: case report. *AME Case Reports*, v. 4, p. 12–12, 2020.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



- FILIPPOU, V. TSOUMPAS, C. Recent advances on the development of phantoms using 3D printing for imaging with CT, MRI, PET, SPECT, and ultrasound. REVISÃO, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mp.13058>. Acesso em: 28 mar. 2019.
- HONIGMANN, P.; SHARMA, N.; OKOLO, B.; POPP, U.; MSALLEM, B.; THIERINGER, F. M. Patient-specific surgical implants made of 3D printed PEEK: Material, technology, and scope of surgical application. BioMed Research International, v. 2018, , 2018.
- OKKALIDIS, N.; MARINAKIS, G. Technical Note: Accurate replication of soft and bone tissues with 3D printing. Medical Physics, v. 47, n. 5, p. 2206–2211, 2020.
- PISTORELLO, R. A. et al. Projeto e fabricação de capas estéticas para próteses utilizando o processo de Fabricação por Filamento Fundido (FFF). Projeto de pesquisa. IFSC: 2021.
- SABINO NETTO, A. C. et al. Projeto IF-Maker. Projeto de extensão. IFSC: 2020.
- SABINO NETTO, A. C.; FEISTAUER, G.B.; LUZ, L.S.. Aprimoramento de impressora 3D com cinemática delta invertida. Projeto de pesquisa. IFSC: 2021.
- SABINO NETTO, A. C.; PISTORELLO, R. A.; LENCINA, D. C.. Impressão 3D multifilamentar. Projeto de pesquisa. IFSC: 2021.
- 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.
- SAVI, M. ANDRADE, M. A. B.; Villani, D.; Rodrigues Jr, O.; POTIENS, M. da P. A. Development of radiopaque FFF filaments for bone and teeth representation in 3D printed radiological objects. Journal, Brazilian Sciences, Radiation, no prelo, 2021.
- SAVI, M. ANDRADE, M. A. B.; Sand, J. FILAMENTO RADIOPACO PARA USO EM IMPRESSÕES 3D. BR Patente nº BR1020190131179, 24 jun. 2019
- SAVI, M.; ANDRADE, M. A. B.; POTIENS, M. P. A. Commercial filament testing for use in 3D printed phantoms. Radiation Physics and Chemistry, p. 108906, 5 abr. 2020. 10.1016/J.RADPHYSICHEM.2020.108906
- SIELSKI, I. M. et al. Manufatura aditiva aliada à modernização da produção cerâmica e suas aplicabilidades. Projeto de pesquisa. IFSC: 2021.
- TINO, R.; YEO, A.; BRANDT, M.; LEARY, M.; KRON, T. The interlace deposition method of bone equivalent material extrusion 3D printing for imaging in radiotherapy. Materials & Design, v. 199, p. 109439, 1 fev. 2021.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1C1Hyt5bXFzeczD2gSI-fukRmgrumf\\_2uX](https://drive.google.com/open?id=1C1Hyt5bXFzeczD2gSI-fukRmgrumf_2uX)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1uQaBXo4qFOvPvDuLM8qYO3PZYrHC3O-M>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 5

### **Mecânica e Manutenção Automotiva**



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Dinâmica Veicular Longitudinal – Análise dos conceitos sobre a frenagem de veículos leves.**

Área do trabalho: Educação, Manutenção Automotiva

EDITAL 2021\_PROPP/PROEX 10 - Edital de Câmpus FLN - Integração EPE

**Coordenador(a) do trabalho:** Lucas Silva Yoshida

**Equipe de Servidores:** Izac Josue Moreira

**E-Mail:** lucas.yoshida@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Emanuel Gomes Javoski de Oliveira; Yasmin Gomes Barbosa; Felipe Miguel Durante Piva

### **RESUMO**

Neste trabalho foi possível realizar as principais ações teóricas de uma pesquisa sobre o comportamento dinâmico em frenagem de um veículo leve, desde o levantamento bibliográfico, equacionamento, reuniões de projeto, até estruturação de código de programação e externalizar os resultados obtidos através de webinar e escrita de e-book.

Especificamente com relação à pesquisa, as atividades à distância na pandemia em 2021 prejudicaram o andamento de diversos projetos comuns de cunho prático e impôs dificuldades na relação entre orientador e orientando e na gestão de projetos de pesquisa em si. Este projeto foi concebido justamente para o período de atividades não-presenciais, sendo planejado para o trabalho remoto.

O projeto foi composto por uma equipe de dois professores orientadores, dois alunos de graduação em engenharia mecânica e um aluno do curso técnico subsequente em manutenção automotiva.

O estudo da dinâmica veicular é importante para prever o comportamento do veículo diante sua operação. É possível entender quais esforços são atuantes de acordo com cada movimento e assim analisar quais são as condições de conforto, dirigibilidade e estabilidade (LIMPERT, 2011).



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Foram escolhidos softwares livres, colaborativos e gratuitos, onde todos os integrantes pudessem inserir dados ao mesmo tempo. Este tipo de ferramenta auxilia na agilidade e organização das ações, além disso, as versões são salvas na plataforma garantindo versões das principais alterações.

Este trabalho proporcionou um artigo aprovado e apresentado no 10° SICT SUL intitulado “O uso de ferramentas colaborativas online para a pesquisa da dinâmica veicular de frenagem”. Também foi realizado um Webinar em março de 2022 no canal do Youtube do Campus Florianópolis, com participação de outros câmpus do IFSC e universidades de fora do estado.

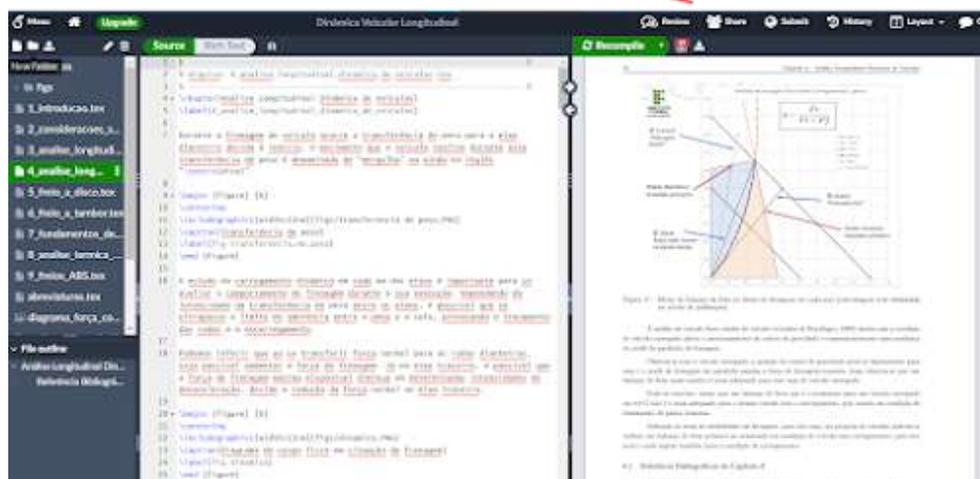
**Palavras-chave:** Dinâmica Veicular; Freios automotivos; Força de frenagem

## AGRADECIMENTOS:

Agradecemos o edital de fomento interno pela viabilidade financeira do projeto.

## REFERÊNCIAS:

- CANALE, A. C. Automobilística Dinâmica desempenho. São Paulo: Ed. Érica. 1989. 125 p.
- LAVINA, M. E. Gestão ágil aplicada ao contexto de projetos de pesquisa. 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação) – UFSC. Araranguá, 2020.
- LIMPERT, R. Brake Design and Safety. 3ª ed. Warrendale: SAE International, 2011.





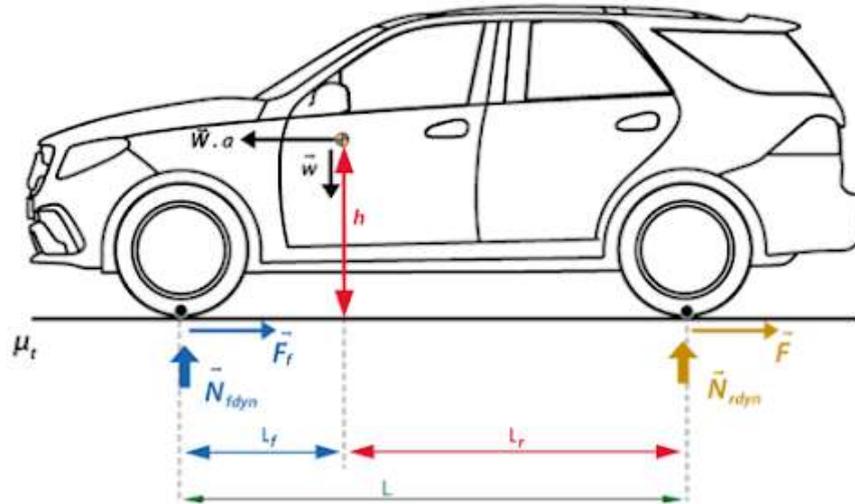
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1k9vZkWxhHp1j3ypqnbvZ-Wi94d5QJBMh>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1lwNL\\_5BIC0CTCNBFhb1\\_aGAkw35EjR5V](https://drive.google.com/open?id=1lwNL_5BIC0CTCNBFhb1_aGAkw35EjR5V)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Recursos didáticos para auxiliar no ensino aprendizagem de sistemas automotivos**

Área do trabalho: Educação, Manutenção Automotiva  
EDITAL Nº 26/2021/PROPI/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO EM ANP

**Coordenador(a) do trabalho:** Vinícius Rodrigues Borba  
**Equipe de Servidores:** Lucas Silva Yoshida; Jhonathan Razzini  
**E-Mail:** lucas.yoshida@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

O intuito deste projeto foi de elaborar estratégias com a intenção de inserir atividades práticas mediante o emprego de recursos didáticos de tecnologia automotiva, no período em que eram desenvolvidas atividades não presenciais (ANP), em substituição às aulas presenciais. Dessa maneira, empregou-se kits didáticos portáteis e vídeos para serem empregados como atividades práticas em alguns conteúdos das unidades curriculares de Sistema de Ignição e Alimentação Veicular e de Motores Térmicos do Curso Técnico em Manutenção Automotiva. Tal metodologia visou dar continuidade a pesquisa de BORBA & RAZZINI, 2021, e também pretendeu auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de tecnologia automotiva para os estudantes que frequentavam as unidades curriculares de modo não presencial.

Os vídeos foram produzidos através de uma estrutura de gravação desenvolvida nos Laboratórios de Motores e de Sistemas Automotivos, conforme mostra a Figura 01. Após a gravação do material, os professores realizaram a edição e publicação em um canal do Youtube. Após a exposição dos vídeos para os alunos no decorrer do semestre, em ambiente Sigaa e via link no Youtube, foi divulgado um questionário online utilizando Google Forms.

Para complementação da aprendizagem na área de sistemas de ignição eletrônica e motores, foram disponibilizados aparelhos comunicadores de módulos de ignição via bluetooth, conforme mostra a Figura 02.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Estes recursos foram emprestados para os estudantes com o intuito de realizarem atividades práticas em casa. A pesquisa apresentou resultados positivos com o emprego dos recursos didáticos empregados, tendo em vista que os alunos aprovaram a metodologia empregada, pois conseguiram fazer algumas atividades práticas, assim corroborando com a proposta do projeto.

Outro ponto a ser destacado, foi que a metodologia adotada durante o projeto, corroborou para as atividades de pesquisa, tendo em vista que teve o emprego de uma ferramenta da qualidade para ajudar nas ações de aquisição de equipamentos, de execução dos kits didáticos, de emprego dos recursos didáticos nas unidades curriculares e da avaliação do aprendizado através do uso dos kits didáticos. Além da pesquisa e do ensino, houve a divulgação de vídeos de atividades práticas para a comunidade acadêmica do IFSC, assim contribuindo para o processo de extensão, ou seja, contribuiu para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Recurso didático; atividade prática; Curso de Manutenção Automotiva

**AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos o incentivo do programa de apoio às atividades não presenciais pelo EDITAL Nº 26/2021/PROPP/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO em ANP do Câmpus Florianópolis pela oportunidade de execução e financiamento do projeto.

**REFERÊNCIAS:**

BORBA, V. R.; RAZZINI, J. Recurso didático para atividades práticas no ensino remoto no curso técnico em manutenção automotiva. In: 10º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense (SICT-SUL), 2021, Tubarão - SC. Anais online

(<https://drive.google.com/file/d/1Z1cA3GnDHG9htZtOm6JIWrVLwfXAN18s/view>).



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1p4afyX1qAF0N-K3TZAR3L23SV\\_urFUrX](https://drive.google.com/open?id=1p4afyX1qAF0N-K3TZAR3L23SV_urFUrX)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=18Ql6gJkYg\\_ou\\_nnSM\\_b5l9fHR-p8W1l3](https://drive.google.com/open?id=18Ql6gJkYg_ou_nnSM_b5l9fHR-p8W1l3)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **ANPs no contexto da retomada de atividades presenciais no CT em Mecânica do Câmpus Florianópolis**

Área do trabalho: Educação, Mecânica  
EDITAL 26/2021/PROPII

**Coordenador(a) do trabalho:** Luciano Amaury dos Santos  
**E-Mail:** luciano.santos@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

ANPs no contexto da retomada de atividades presenciais no CT em Mecânica do Câmpus Florianópolis

**Introdução:** À medida que as ANP continuaram em algumas disciplinas, mas em outras as atividades presenciais (não obrigatórias para os estudantes) foram sendo retomadas, novos desafios surgiram para o Curso Técnico em Mecânica do Câmpus Florianópolis. A investigação das soluções dadas pelos diversos professores e a percepção dos estudantes a respeito delas é o tema do presente projeto. Recebeu particular atenção (e consumiu uma parte importante dos recursos do projeto) a realização das disciplinas de projeto integrador, que inclui atividades de extensão, especialmente envolvendo a manutenção de equipamentos da lavanderia do Asilo Irmão Joaquim e equipamentos diversos do Câmpus Florianópolis do IFSC.

**Resultados:** Houve um aprimoramento do ensino híbrido (que ainda foi mantido, mesmo nas aulas práticas, para alunos que mediante justificativa aceita pela coordenação do curso continuaram desenvolvendo atividades não presenciais). As atividades práticas foram acompanhadas por estes estudantes que receberam também tarefas especiais para serem realizadas em casa. Em diversas disciplinas do curso, vídeos didáticos foram preparados a partir não apenas de teoria, mas também de atividades práticas, vídeos que foram publicados em canais de YouTube inclusive para o público externo à instituição. Também sites relacionados às disciplinas já vinham e continuaram sendo criados pelos professores.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A percepção dos alunos foi muito positiva em relação à retomada do ensino presencial sem deixar de reconhecer diversos aspectos positivos nas atividades não presenciais. A pesquisa revela, entretanto, que este Curso Técnico em Mecânica, que enfatiza o domínio de processos de fabricação, têm alunos interessados principalmente em atividades práticas presenciais (que têm dificuldades importantes na absorção/desenvolvimento de conhecimento através de atividades não presenciais, mesmo em disciplinas essencialmente relacionadas ao uso de computador, como CAD). No espírito da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, atividades de manutenção em equipamento da lavanderia do Asilo Irmão Joaquim, além daquelas em equipamentos do próprio campus, foram realizadas com recursos deste projeto.

Conclusão: Sem reduzir a importância evidente das atividades práticas presenciais, às ANP trouxeram uma experiência de ensino híbrido que será muito útil no futuro deste Curso Técnico em Mecânica.

**Palavras-chave:** ANP, Ensino híbrido, Ensino técnico

## **AGRADECIMENTO**

O Curso Técnico em Mecânica do Câmpus Florianópolis agradece o apoio da PROPPI e da DPPE que ensejou a superação de muitas dificuldades neste processo de retorno às atividades presenciais.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1RTE0wVAk2NfX8NxNqg\\_IYXu-Qqftu69k](https://drive.google.com/open?id=1RTE0wVAk2NfX8NxNqg_IYXu-Qqftu69k)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1fHjNoqitXq5mz32-HLVaJ7dMuE04hKhM>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Projeto e construção de movimentadores veiculares**

Área do trabalho: Manutenção Automotiva

EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPI/DPPE-Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Vinícius Rodrigues Borba

**Equipe de Servidores:** Fernanda de Souza Royse

**E-Mail:** [vinicius.borba@ifsc.edu.br](mailto:vinicius.borba@ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** Felipe Tabata Fukushima

### **RESUMO**

Este trabalho apresenta a fabricação de movimentadores de veículos de baixo custo, com a função de auxiliar na manutenção de sistemas automotivos. O desenvolvimento e a execução foram realizados pelos alunos do primeiro módulo do Curso Técnico em Manutenção Automotiva. Cabe destacar que, tanto o desenvolvimento quanto à execução vão ao encontro da filosofia de projetos integradores difundida pelos Institutos Federais, com o intuito de desenvolver soluções e inovações tecnológicas que possam melhorar os indivíduos e o meio em que atuam. Além disso, possibilitou a divulgação da manutenção automotiva, pois esta busca garantir a conservação, funcionamento e segurança dos veículos em circulação (NBR 5462/94). Para projetar e construir os protótipos, foram empregadas algumas ferramentas da qualidade, que auxiliaram na problematização, na organização, na investigação, na análise, na execução e na elaboração de todas as ações, contribuindo para a execução do movimentador veicular. Isso proporcionou os primeiros resultados, que foi o modelo em formato de Desenho Assistido por Computador (CAD), como mostra a Figura 01. O objetivo proposto foi o mesmo para todos os grupos, porém observa-se que a concepção do projeto foi distinta. No processo de elaboração de soluções inovadoras, é normal esta diferenciação, pois cada grupo elaborou requisitos distintos e estes ficaram por conta de cada equipe.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Posteriormente durante a etapa de projeto, os estudantes construíram seus movimentadores veiculares de acordo com o planejado. Nesta etapa de fabricação, foi possível verificar também a integração dos conteúdos teóricos e práticos vistos nas unidades curriculares do primeiro módulo do Curso. Os produtos gerados pelos estudantes foram apresentados para o público, Figura 02, nos quais foi demonstrado que os movimentadores veiculares apresentaram problemas no seu funcionamento. Porém, estes problemas foram de suma importância para destacar a relevância dos temas conceituais teóricos vistos em algumas disciplinas, bem como expor as possíveis soluções diante de problemas e propor melhorias condizentes com a realidade. Além disso, o não funcionamento dos movimentadores veiculares produzidos pelos estudantes mostra que o ensino tecnológico é movido pelos conceitos da ciência e da tecnologia, mostrando o valor da interdisciplinaridade entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

**Palavras-chave:** Processos de fabricação; Movimentador veicular; Projeto

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos o incentivo do programa de Integração da pesquisa e extensão ao ensino referente ao EDITAL no 01/2022 PROEX/PROPPI/DPPE do Câmpus Florianópolis pela oportunidade de execução e financiamento do projeto.

### **REFERÊNCIAS:**

\_\_\_\_\_. Plano de Desenvolvimento Institucional (2020-2024). Florianópolis, IFSC 2020. Disponível em: . Acesso em 23 de agosto de 2021.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462: Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.



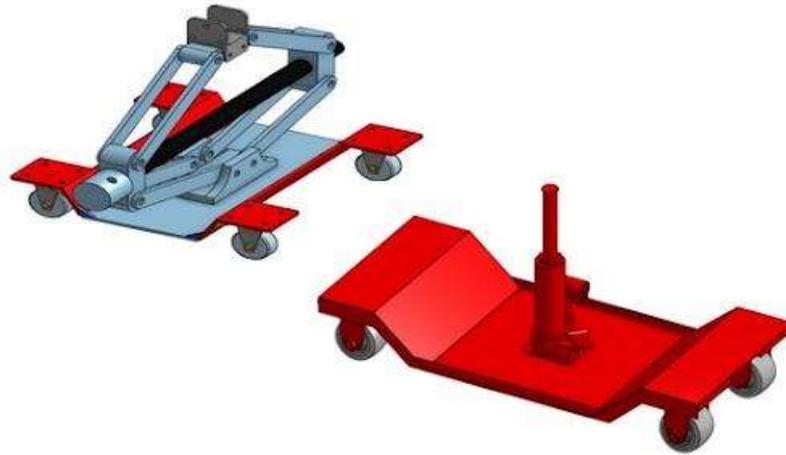
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=128sUJi6Vg\\_Sa7w8oriYyys4nkOm2nT6H](https://drive.google.com/open?id=128sUJi6Vg_Sa7w8oriYyys4nkOm2nT6H)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xtOiJwRWQv701N7uBAe1HI5ufYjm-ix7>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Bancada de testes para identificação de curvas características de geradores BLDC**

Área do trabalho: Mecânica, Mecatrônica

**Coordenador(a) do trabalho:** Leandro de Medeiros Sebastião

**E-Mail:** arthur.cl@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Arthur Calixto Loss, Jean Monteiro Azevedo Chaves, Leonardo Alves Franzoni

### **RESUMO**

Com o objetivo de identificar a curva característica de um motor BLDC (Brushless DC Motor) na condição de gerador, mostrou-se necessária a construção de uma bancada para testes desse equipamento. Deu-se início então ao dimensionamento da bancada a partir do motor de indução trifásico (MIT) que foi escolhido para a função de ser a fonte de energia mecânica. Com os parâmetros do MIT conhecidos, e com os parâmetros que são desejados alcançar em termos de rotação no motor BLDC, foi realizado o dimensionamento dos componentes da bancada. Foi calculada a relação adequada para as polias que fazem o aumento da RPM requerida ao sistema. Posteriormente, foram desenhados os sistemas de estrutura com base em perfis de alumínio para suporte, ajuste e estabilização de todo o aparato. Para a parte de sensoriamento do gerador foi instalada uma célula de carga para medir o torque do sistema e um sensor tipo hall para medição da rotação da máquina. A tensão de saída é medida na saída da placa retificadora. A segurança se baseia em uma grade proteção com estrutura de perfis de alumínio de 20x20 e chapa de alumínio expandido de 2 mm. O sistema foi montado conforme planejado e o desempenho obtido foi satisfatório, bastando poucos ajustes para o funcionamento seguro do dispositivo. Para proteção do operador da bancada, foi desenvolvida ainda uma tela de anteparo do sistema de redução por correia e polias.

**Palavras-chave:** Geradores, BLDC, Bancada



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

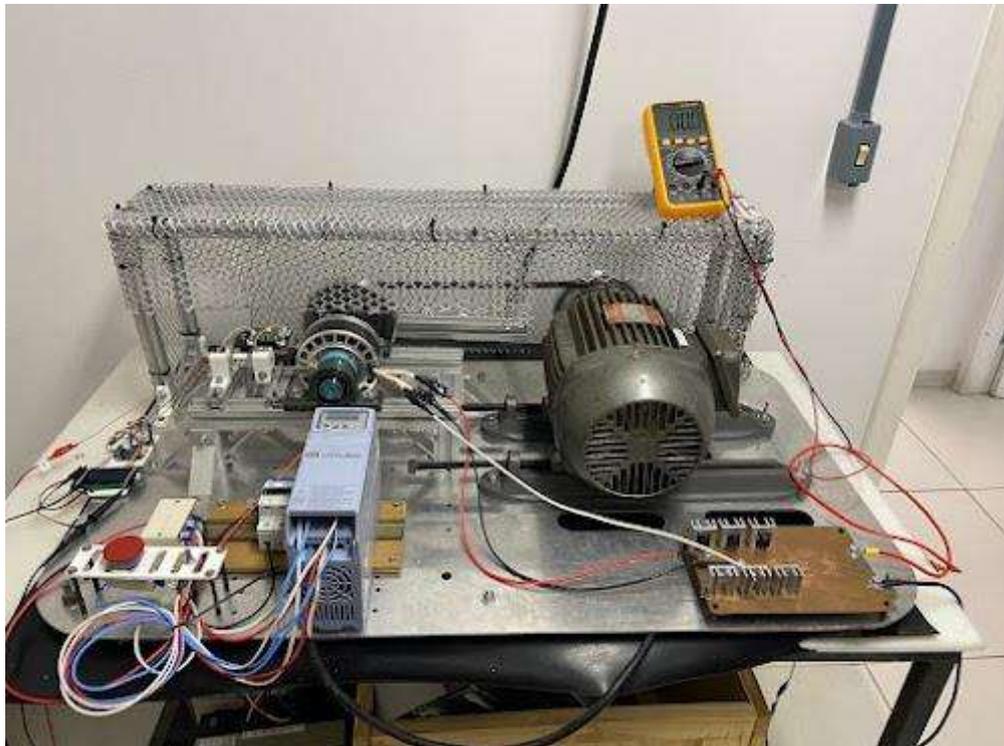
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis

## REFERÊNCIAS:

[1] Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

[2] EAGLE POWER. Eagle Power, c2015. Página Inicial. Disponível em: <<http://en.rc-eaglepower.com/index.html>> Acesso em: 24 de jun de 2022

[3] ePropelled. Epropelled, c2022. Starter generator. Disponível em: <<https://epropelled.com/starter-generators/>> Acesso em: 21 de jun de 2022





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1rCqymerboyiPgARL6wP2Uy7fjbP8lne4>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=11uH2wkeqJtZyHqN64nhU7TU88YBDqppqJ>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 6

### **Mecatrônica**



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Controle tilt automático de FPV por meio de servo motor e acelerômetro para drones**

Área do trabalho: Eletrônica, Eletrotécnica, Mecatrônica

**Coordenador(a) do trabalho:** Leandro de Medeiros Sebastião

**Equipe de Servidores:** Leandro de Medeiros Sebastião

**E-Mail:** jean.ac18@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Jean Monteiro Azevedo Chaves; Leonardo Alves Franzoni

### **RESUMO**

Controle tilt automático de FPV por meio de servo motor e acelerômetro para drones

O presente trabalho aborda o procedimento realizado para sistematizar um controle automático de inclinação de uma câmera com visão em primeira pessoa (First-Person View - FPV) por meio de um servo motor e acelerômetro. O trabalho se deu pela necessidade de posicionar a câmera em uma aeronave remotamente pilotada (Remotely Piloted Aircraft - RPA) de classe 3 conforme a classificação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). A ideia adotada consiste em realizar a leitura de inclinação da aeronave no eixo y (pitch) e corrigir o ângulo do suporte da câmera FPV, com o objetivo de manter a visada da câmera centralizada em relação ao horizonte. Baseado nisso foi estudado, proposto e implementado um dispositivo eletromecânico para deslocamento da câmera no eixo y, denominado movimento tilt. Em primeiro momento foi desenvolvido um desenho em modelo 3D, para criação da estrutura que suportará o servo motor e a câmera FPV. A segunda parte do processo consiste na impressão e montagem das peças anteriormente projetadas. A etapa complementar consiste na elaboração da programação e instalação dos dispositivos eletrônicos, no qual fez-se o uso de um arduino UNO, acelerômetro MPU6050 e um servo motor SG90.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

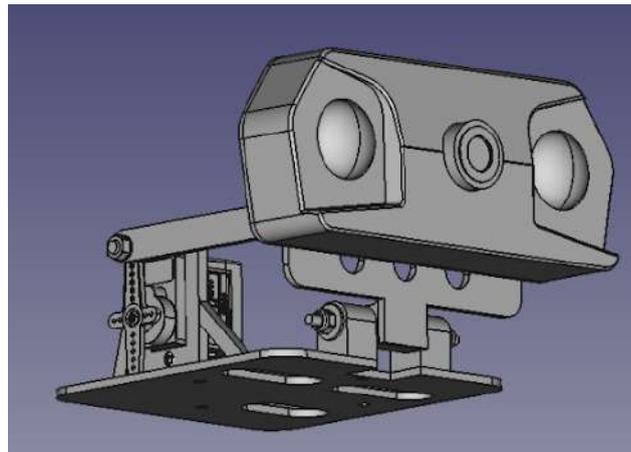


Com base nos testes e de ajustes na programação, a resposta do servo motor perante as leituras realizadas pelo acelerômetro tornou o sistema adequado para o movimento desejado, resultando na precisão do movimento e suavização de trepidações. Desta maneira, a solução elaborada para esta demanda teve resultado satisfatório.

**Palavras-chave:** Tilt; Câmera; FPV; Pitch

## REFERÊNCIAS:

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. ed. [S. L.]: Amgh, 2013. 896 p.

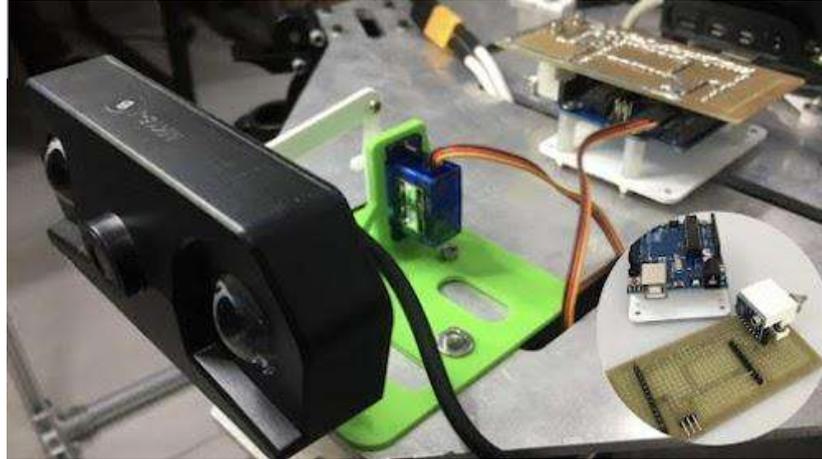




# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=15D3jEVyeYdqRBTSE8BGkXbCAsz1ISJFM>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=14Q074UFP\\_YvgWwzWSfiENmP4WK3YJ2c3](https://drive.google.com/open?id=14Q074UFP_YvgWwzWSfiENmP4WK3YJ2c3)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de uma bancada para a caracterização do sistema de propulsão de Drones**

Área do trabalho: Eletrônica, Eletrotécnica, Mecatrônica

EDITAL n° 01/2022 PROEX/PROPP/DPPE-Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Maikel Fernando Menke; Rafael Henrique Eckstein

**Equipe de Servidores:** Leandro de Medeiros Sebastião; Gustavo Cardoso Orsi

**E-Mail:** joao.pad@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** João Pedro de Araújo Duarte; Matheus Nunes Amorim

### **RESUMO**

Os veículos não tripulados remotamente pilotados (VNTRP), especialmente veículos aéreos (drones) são parte de um tema que está sendo profusamente abordado, existem diversas pesquisas que envolvem o seu desenvolvimento e a sua utilização em diversas áreas. O dimensionamento do sistema de propulsão é um tópico importante tanto dentro da área deste desenvolvimento de drones quanto para as suas futuras aplicações. A frequente ausência de informações técnicas aceitáveis e precisas sobre tais sistemas e a inacessibilidade de um sistema comercial para realizar esse importante dimensionamento é um dos principais motivadores deste projeto. Os fabricantes de hélices caracterizam seus conjuntos pelos valores nominais de diâmetro e passo e, eventualmente, apresentam curvas de força de empuxo geradas sob diferentes rotações. Já os motores possuem informações sobre seus limites de rotação e consumo de corrente elétrica para certas tensões. Ao considerar-se apenas as condições nominais de cada elemento (motor ou hélice) não é possível avaliar o desempenho do sistema em diferentes condições de carga, e conseqüentemente o dimensionamento pelo valor nominal pode ser impreciso. Para um projeto mais satisfatório, faz-se necessário, no caso, uma avaliação ponto-a-ponto das condições exatas de torque requerido pela hélice e disponível pelo motor em cada amostragem de rotação. Nesse contexto, somado à importância



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



em considerar a estimativa da potência elétrica e mecânica, um ensaio laboratorial pode auxiliar de forma significativa no dimensionamento do conjunto (motor/hélice). A revisão da literatura que relaciona a caracterização dos sistemas de propulsão, a definição da faixa de operação nominal da bancada e seus respectivos requisitos, o dimensionamento e desenvolvimento dos subsistemas elétricos e mecânicos, o desenvolvimento da programação do microcontrolador, a testagem e realização da calibração em toda a faixa de operação nominal e enfim, a elaboração de um manual de instruções para o seu uso, representam o fluxo metodológico deste projeto. A estrutura até então implementada já apresenta resultados para algumas das grandezas requisitadas, como tensão de entrada e percentual do sinal responsável por controlar a aceleração do motor (PWM). Espera-se que até o final do projeto esteja implementada uma bancada totalmente operacional em que seja possível o levantamento de curvas de desempenho de conjuntos motor/hélice.

**Palavras-chave:** Motor BLDC, Caracterização de Sistemas Propulsores, Hélice, Desempenho, Drones.

**REFERÊNCIAS:**

- ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew. Fundamentos de Circuitos Elétricos. [S. L.]: Amgh, 2013. 896 p.
- PEREIRA, André Filipe Alves. Caracterização do sistema de propulsão do UAS ANTEX-X02. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Aeronáutica Militar, Academia da Força Aérea, Sintra, 2015.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=150FLsvbGveUH3zEqGofACtCXp59Y22yO>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xH1-C1DbcDdOxqhXLz4xd1x0XDgZvqIA>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Equipe de Drones IFSC Câmpus Florianópolis**

Área do trabalho: Eletrônica, Eletrotécnica, Mecatrônica

EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPP/DPPE-Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Gabriel Beu Nogueira De Macedo

**Equipe de Servidores:** Leandro De Medeiros Sebastião; Rafael Henrique Eckstein

**E-Mail:** gabriel.macedo@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Arthur Miguel Assunção; Antônio Augusto Groehs De Oliveira; Bartolomeu Mannix Dos Santos; Fabiana De Oliveira Palheta; Pedro Augusto Camargo Konitski

**Voluntários:** Maria Edduarda Vinhas Lara

### **RESUMO**

Os Veículos Aéreos não Tripulados (VANTs), também chamados de drones, já são empregados em diversas soluções na indústria recente, desde a utilização como atividade recreativa até o transporte e entrega de mercadorias, passando por ações de mapeamento de grandes áreas, utilização na agricultura, engenharias e até mesmo em atividades de monitoramento. Suas características construtivas associam diferentes tópicos de engenharia, em destaque: Aeroespacial, elétrica e mecânica.

Este projeto consiste no desenvolvimento de equipes formadas com alunos de ensino médio do IFSC Câmpus Florianópolis, que tem o propósito de projetar, construir e otimizar uma aeronave tipo drone quadrotor classe F-450 para participação na COMPETIÇÃO IFSC DRONES. Alunos de graduação também são aceitos como voluntários no projeto. A competição consiste na apresentação técnica do projeto da aeronave, observando todos os aspectos de funcionalidade e segurança, devidamente descritos pelo edital da competição. Junto ao projeto, a aeronave construída – também pelos alunos – deve ser apresentada e vistoriada para uma segunda etapa da competição: execução de provas e missões em voo.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Complementam os desafios propostos pela atividade as diferentes estratégias que devem ser aplicadas para cumprir as missões, de forma mais eficiente possível para alcançar boas pontuações na competição. Todavia, cabe citar que o objetivo principal do projeto consiste no desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos, tais como trabalho em equipe, espírito de liderança, gestão de cronogramas, dentre outras essenciais para o mundo do trabalho.

**Palavras-chave:** Drones, Veículos Aéreos não Tripulados (VANTs), Competição IFSC Drones

### REFERÊNCIAS:

FLORIANÓPOLIS (SC). REGULAMENTO DA COMPETIÇÃO DE DRONES DO IFSC CÂMPUS FLORIANÓPOLIS PARA O ANO DE 2022. [Edital da Competição]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1DNmBMuOmDMLUAhlt56T9KIhEAKN7XhIE/view/>. Acesso em: 03 de outubro de 2022.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1Z\\_-z4jsqQcxuikldNd6Xbx0PWiyPf8](https://drive.google.com/open?id=1Z_-z4jsqQcxuikldNd6Xbx0PWiyPf8)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1bMsv76PXX3YdLcsJHTI27P4FYae4Hagk>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Bancada de testes para alternadores inteligentes**

Área do trabalho: Eletrônica, Manutenção Automotiva, Mecatrônica

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Humberto Reder Cazangi

**Equipe de Servidores:** Vinicius Rodrigues Borba; Widomar Pereira Carpes Jr.; Carlos Alberto Neis

**E-Mail:** humbertoreder@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Lucas Martins Wollinger

### **RESUMO**

A revolução tecnológica dos microchips também impacta a indústria automotiva. Os fabricantes têm incorporado a eletrônica aos veículos por meio de sensores, atuadores e redes de comunicação inteligentes visando aumentar a eficiência energética e reduzir efeitos indesejáveis como a poluição.

O sistema de carga elétrica dos veículos movidos à combustão tem sido estudado para melhorar sua eficiência através do controle da geração de energia no alternador. A unidade de comando eletrônico (ECU) controla (pilota) o sistema de carga a partir do regulador de tensão do alternador que é chamado de alternador inteligente ou pilotado eletronicamente.

Desta forma, é possível reduzir o consumo de combustível ao gerenciar eficientemente a carga do alternador ou mesmo neutralizá-lo em ultrapassagens para disponibilizar toda a potência do motor ao torque nas rodas.

O que diferencia um alternador inteligente de um alternador convencional é o regulador inteligente de tensão que possui circuito eletrônico específico para a comunicação com a ECU. Os protocolos mais utilizados são LIN, BSS, RV-C, PWM e COM. O diagnóstico de funcionamento dos alternadores é realizado em bancadas que simulam a rotação do motor e medem os parâmetros relativos à energia gerada.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para testar alternadores inteligentes é necessário que a bancada tenha sistema de integração com os diversos protocolos de comunicação entre a ECU e os reguladores inteligentes. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma bancada para testes de alternadores automotivos de custo acessível e utilizável como ferramenta didática nas unidades curriculares do Curso Técnico em Manutenção Automotiva.

O projeto encontra-se na fase de prototipação e validação da bancada. Um alternador convencional de 14V e 45A foi instrumentado para servir como alternador universal de teste para reguladores inteligentes de tensão de diversos protocolos.

Os primeiros testes do protótipo da bancada foram realizados com sucesso, rotacionando o alternador com uma furadeira, o que possibilitou avaliar os parâmetros de geração de energia elétrica do alternador universal conectado a um regulador convencional.

Os próximos passos são: a aquisição do motor elétrico para movimentar o alternador; a construção da estrutura definitiva da bancada; e a decodificação das mensagens para compreender a comunicação entre a ECU e os reguladores inteligentes. A bancada ainda está em desenvolvimento mas já é possível utilizá-la para estudo nas aulas práticas.

**Palavras-chave:** alternador inteligente; bancada; controle eletrônico

#### **REFERÊNCIAS:**

SMITH, C. The car hacker's handbook: A guide for the penetration tester. 1. ed. San Francisco, CA: No Starch Press, 2016.

R BOSCH GMBH. Automotive Handbook, 11th Edition. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2022.

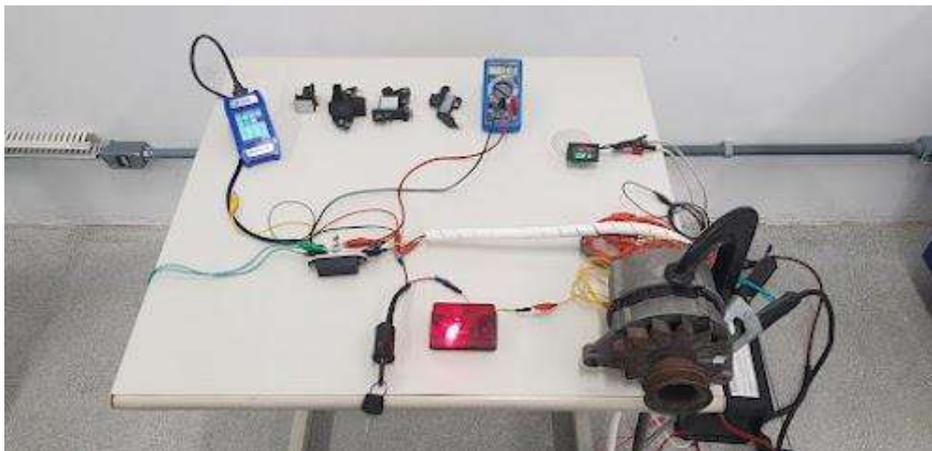
CAPELLI, Alexandre. Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados. São Paulo: Érica, 2010.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1IDrgFp2pEzEDNW\\_sRG\\_bEi0XpJuc7MMj](https://drive.google.com/open?id=1IDrgFp2pEzEDNW_sRG_bEi0XpJuc7MMj)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1zW-XzE5EI2il8gEN2LtMC9jgHtECVS8S>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Mini-CNC/Plotter com Driver CD/DVD**

Área do trabalho: Eletrônica, Mecatrônica

EDITAL PROPP/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** igor.r07@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Igor Rhiân Dalavechia

### **RESUMO**

Para um engenheiro mecatrônico é essencial o conhecimento de máquinas CNC, pois atualmente a indústria de usinagem é completamente controlada por essa tecnologia. Esse domínio se deve ao fato de que a repetibilidade, complexidade, precisão e velocidade dos processos executados por essas máquinas são extremamente eficazes e em grande escala, baratos. Uma CNC pode ter vários eixos, por exemplo: uma impressora 3D possui três, um torno comum possui dois e um centro de usinagem pode ter até mais de quatro eixos. E para fazer o controle de movimentação e posição dos eixos é utilizado o “Código G” ou “GCODE” que é uma linguagem de programação padronizada mundialmente entre os fabricantes de CNC's

Tendo tudo isso em mente foi proposto pelo professor Orientador do PET, Aurélio, a criação de uma mini-CNC que funcionasse como uma plotter, o projeto tem como pré-requisito que os eixos X e Y sejam construídos a partir de drives CD/DVD. O esqueleto da máquina foi projetado utilizando perfis de alumínio e fixados um nos outros com porcas “T” e cantoneiras. Para fazer a fixação dos dois drivers, foram cortadas 2 chapas de MDF com 5mm de espessura, e utilizada a furação já encontrada nos drives. Em cima do laser dos leitores de CD/DVD do eixo Y foi fixada uma chapa de MDF de 3mm de espessura que serve de mesa de desenho. Ao leitor do eixo X foi preso um micro-servo motor para fazer o controle do eixo Z, foi acoplado ao servo um apoio, para a caneta, que foi feito com impressão 3D.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O hardware da mini-CNC é composto de um Arduino, um CNC Shield, e 2 drivers de motor de passo A4988. Para controlar os drivers foi usada uma modificação da biblioteca GRBL para que ela aceitasse o micro-servo, a interface de comando utilizada foi a Universal Gcode Sender.

Inkscape foi o software escolhido para gerar o GCODE das imagens para fazer os desenhos. A mini-CNC respondeu corretamente a todos os comandos dados a ela, as complicações foram em relação ao apoio da caneta, ele não ficou firme o suficiente então os desenhos não foram bem executados. E as configurações de feed rate precisam ser refinadas e uma implementação de home pode ser feita.

## **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pelo apoio financeiro e incentivo ao ensino, pesquisa e extensão e ao IFSC pela oportunidade proporcionada.

**Palavras-chave:** MiniCNC, GRBL, GCODE

## **REFERÊNCIAS:**

<https://github.com/robbottini/grbl-servo>

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1D7kclmRyXCD3gtfPLAdL278euzllu3bQ>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1pTydxl3DNN26HParzIRj77EOD7kLAFAR>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação metrológica de máquina de corte a laser**

Área do trabalho: Mecânica, Mecatrônica  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Luiz Fernando Segalin de Andrade  
**Equipe de Servidores:** André Roberto de Sousa  
**E-Mail:** luizsegalin@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Ruddney Aparecido Cardoso de Oliveira

### **RESUMO**

Uma das novas tecnologias empregadas na produção mecânica de peças é o corte e gravação a laser. Por ser uma tecnologia relativamente recente, a tecnologia do corte a laser possui incertezas associadas à precisão das peças fabricadas. Assim, o objetivo deste trabalho é fazer a avaliação metrológica de uma máquina de corte a laser com tecnologia de CO<sub>2</sub> de 150W de potência utilizada para o corte de chapas de materiais não metálicos. Esta avaliação será realizada utilizando-se a máquina presente no Departamento Acadêmico de Metal Mecânica e também utilizará a máquina de medição por coordenadas constante no departamento.

Para a execução do trabalho será utilizado um método de avaliação metrológica já utilizado na bibliografia para caracterização de máquinas que executam outros processos bem como uma análise estatística dos resultados apontando o grau de incerteza dos cortes realizados.

**Palavras-chave:** Corte a laser, avaliação metrológica, erros do equipamento

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos o CNPq e o IFSC - Campus Florianópolis pelo financiamento do projeto.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## REFERÊNCIAS:

JOKURA, T. Como funciona o raio laser? Superinteressante, Disponível em: [GERK, E.; LIMA, J. L. O corte a laser: da teoria à máquina \(tutorial\). In: '97 International Seminar "Láseres: usos y aplicaciones industriales". In: Publication' International Seminar "Láseres: usos y aplicaciones industriales". Cidade do México: México. Nov. 1997. Disponível em: \[https://www.researchgate.net/publication/287108885\\\_O\\\_corte\\\_a\\\_laser\\\_da\\\_teor\\\_a\\\_maquina\\\_tutorial\]\(https://www.researchgate.net/publication/287108885\_O\_corte\_a\_laser\_da\_teor\_a\_maquina\_tutorial\) Acesso em: 19 de abril de 2021\].](https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-o-raio-laser/#:~:text=O%20raio%20laser%20%C3%A9%20formado,em%201960%20por%20Theodore%20Mai man. Acesso em: 19 de abril de 2021.</a></p></div><div data-bbox=)

FARO, T. M. C. C. de B. e. Estudo e otimização do corte laser de alta velocidade em chapa metálica fina. 2006. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2006. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11467/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SOUSA, A.R. et al. Avaliação da exatidão de um centro de usinagem em ensaio dinâmico por meio de peça padrão usinada. In: COBEF - Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, 2017, Joinville - SC. Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, 2017.

LIMA, C. R. G. de. Um estudo comparativo de sistemas de medição aplicáveis ao controle dimensional de superfícies livres em peças fundidas de médio e grande porte. 2006. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Metrologia Científica e Industrial, Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/88711/230239.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 abr. 2021.

NERY, M. P. et al. Avaliação metrológica e superficial de peças poliméricas fabricadas em impressora 3D.. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2016, Natal. Anais... : 22º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais / CBECiMat - Rio Grande do Norte: Natal, 2016., 2016. v. 1.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1YpKS0ACvUQmL9roRMuDHRVfVSWEK3jQY>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1droBAd5eJ9wnd50hGbYVgUwsTxCX2yMF>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Calculadora de Veitch-Karnaugh em Python**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPP/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Artur Serra do Amaral

### **RESUMO**

A linguagem Python tem se difundido muito recentemente, se tornando bem importante na área de desenvolvimento de software, é uma linguagem Open-Source de propósito geral usado bastante em data science, machine learning, desenvolvimento de web, desenvolvimento de aplicativos, automação de scripts, fintechs e mais. O Veitch-Karnaugh ainda é calculado principalmente à mão, assim possui uma grande necessidade de automação, é uma ferramenta de extrema importância para a engenharia mecatrônica pois possibilita a dedução de forma mais rápida da lógica booleana de um sistema a partir da tabela verdade. A linguagem Python permite o desenvolvimento de softwares com uma sintaxe mais clara e o uso de bibliotecas para implementar diferentes funções como por exemplo a “Tkinter” para criar interfaces para Windows, assim é uma boa alternativa para o projeto. O objetivo desse trabalho é desenvolver uma aplicação que seja capaz de calcular as equações booleanas através de tabelas verdade de 2 e 3 variáveis inseridas pelo usuário. O programa deve usar um Mapa de Karnaugh para executar esses cálculos. Iniciou-se o desenvolvimento do programa a partir da dedução da lógica que o programa executa para ler as entradas da tabela. Inicialmente através de um loop que recebia os inputs do usuário. Na versão mais recente do software essa leitura se dá através de botões checkbutton da biblioteca “Tkinter” e em seguida salva essas entradas em uma matriz. O próximo passo foi a dedução da lógica para testar os Octetos, Quadras, Duplas e Únicos do mapa de Karnaugh.

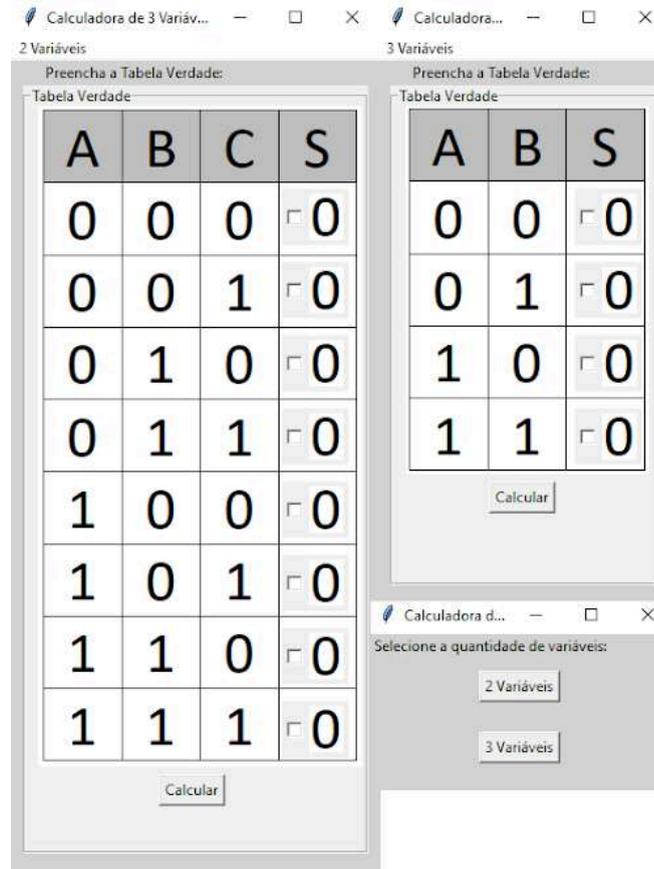




# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1e4fSNoUbEfVisOPDsePk5yL8W4Ux2f91>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1pVMNuApjWhQ-tZWr8pJGRejdbnqF\\_KyY](https://drive.google.com/open?id=1pVMNuApjWhQ-tZWr8pJGRejdbnqF_KyY)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Conector de filamentos**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPII/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Equipe de Servidores:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Breno Amaral e Cabral

### **RESUMO**

A área de impressão 3D está se consolidando e crescendo constantemente, com isso novas pesquisas e projetos são desenvolvidos visando atender esse mercado. Filamentos são a matéria-prima das impressoras 3D convencionais, quando uma impressora está fabricando alguma peça, em geral, não é possível reabastecê-la caso o filamento acabe antes de concluir a fabricação. Pensando nessa dificuldade, o conector de filamentos foi proposto com o objetivo de possibilitar a união de filamentos e permitir a continuidade do abastecimento da impressora sem interromper seu funcionamento evitando possíveis falhas de impressão. O conector de filamento consiste em dois blocos de aquecimento contendo as mesmas resistências usadas no bico da impressora 3D junto aos sensores de temperatura (termistores) e controladas por um arduino nano. O desenvolvimento do conector foi dividido em três partes: a primeira compreendeu a parte do circuito eletrônico com os componentes usados, a segunda englobou a parte do código do arduino contemplando um LCD, dois botões e um potenciômetro para o usuário escolher a temperatura correta do material que irá unir e a terceira foi o projeto e fabricação mecânica dos componentes para prender, aquecer, juntar, esfriar e soltar os filamentos.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O primeiro protótipo desenvolvido passou nos testes de controle da temperatura, porém se fazem necessários aperfeiçoamentos em diversos pontos, principalmente no dimensionamento correto dos blocos de aquecimento de alumínio para a correta junção do filamento. Por ser uma pesquisa ainda em andamento, ainda serão realizados novos testes e criação do novo protótipo do bloco de aquecimento.

A intenção é realizar simulações e análise do controle de temperatura, dessa forma será possível desenvolver uma programação mais robusta e o melhoramento do produto. Espera-se que o trabalho possibilite auxiliar na solução de um dos problemas da impressão 3D com filamentos.

**Palavras-chave:** Impressão 3D; Fabricação por filamento fundido; Mecatrônica

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FNDE/MEC e ao Departamento Acadêmico de Metal Mecânica (DAMM) do IFSC-Câmpus Florianópolis ao incentivo e à disponibilidade do espaço para realização da pesquisa e projeto.



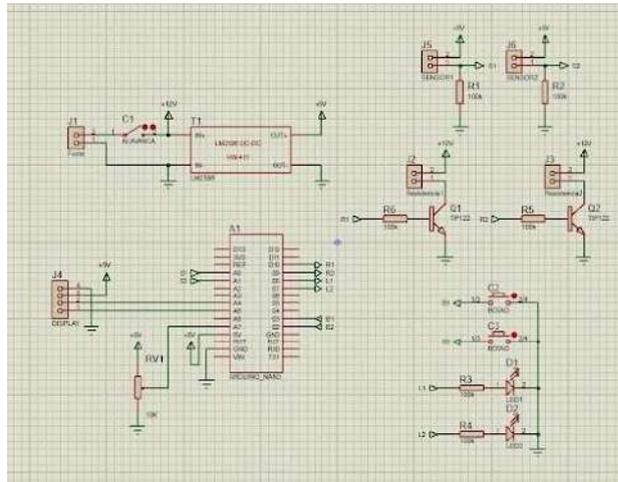


# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



```
Arduino | Arduino IDE 2.0.0
File Edit Sketch Tools Help
Select Board
Arduino.ino
1 /*
2
3 Projeto: Conector de filamentos
4 Autor: Breno Cabral
5 Data: 19/08/2021
6
7 */
8
9 // Bibliotecas
10 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
11
12 // Configurações LCD
13 #define enderecoLCD 0x27 // Endereço LCD
14 #define colunasLCD 16 // Colunas LCD
15 #define linhasLCD 2 // Linhas LCD
16
17 // Configurações controles
18 #define pinBotao1 3 // Pino botão 1
19 #define pinBotao2 2 // Pino botão 2
20 #define pinPotenciometro A7 // Pino potenciometro
21
```



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1pZvEaye-GQuGfOarjQpGGqvbl7MsDgSx>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1IWRa99gzoQUnum5NJMBVn6ShhKmrwZCF>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de bancada didática para automação de máquinas**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPP/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Equipe de Servidores:** Jean Paulo Rodrigues

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Gregory Heck; Yasmin da Mata Georgetti Silva

**Voluntários:** Nicolas M. Tavares

### **RESUMO**

Ganhar experiência com elementos da realidade industrial é muito importante para a formação no curso de Engenharia Mecatrônica, levando em consideração esse fato e visando a fácil adaptação do meio acadêmico às mudanças na indústria Tavares (2021) aponta a simulação como uma ferramenta que flexibiliza e reduz o custo do treinamento para realizar a aplicação dos componentes de máquinas em ambientes industriais. Dando continuidade ao TCC, o docente Jean Rodrigues iniciou o desenvolvimento de bancadas didáticas para a automação de máquinas, para o uso na unidade curricular de Projeto Integrador do sétimo módulo do curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC Câmpus Florianópolis, e buscou o auxílio do PET Mecatrônica para a fabricação da estrutura física das bancadas. O PET, em disposição dos leiautes preliminares das bancadas, determinou que a melhor forma de produção desse material didático seria por corte a laser, para as partes planas, e impressão 3D para os suportes das partes suspensas. Para o desenvolvimento do projeto, foi escolhida uma ferramenta CAD capaz de exportar arquivos 2D e 3D, necessários para os processos de corte a laser e impressão 3D. Após a adaptação dos leiautes para o método de produção e as dimensões de seus componentes foi produzido um protótipo em MDF cru, os resultados dessa etapa validaram a proposta da produção das bancadas e evidenciaram a necessidade de alterar o



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



projeto para melhor comportar alguns componentes e torná-lo mais confortável para o usuário. Os leiautes foram alterados e foi definido que seriam utilizadas placas de MDF de pinus com camadas de melamina Arauco com 6 mm de espessura para a produção das bancadas definitivas.

Para determinar os melhores parâmetros de corte e gravação foram feitos testes variando a potência e a velocidade das operações e, com o equipamento ajustado, foram produzidas, montadas e entregues três bancadas didáticas para que o docente que as solicitou fizesse as ligações elétricas. Os resultados parciais deste projeto foram satisfatórios, o protótipo validou seu funcionamento e atendeu a expectativa do docente, o método de produção escolhido provou ser ágil, facilitando a realização de ajustes em um curto período de tempo e possibilitando a produção das bancadas de acordo com a demanda interna. Uma das sugestões recebidas para melhoria foi a instalação de um amortecedor entre o suporte do motor e o parafuso e outra entre a placa e o motor, para evitar barulho e vibração quando ligados.

**Palavras-chave:** Bancadas didáticas; Impressão 3D; Corte a laser.

#### **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao FNDE/MEC e ao Departamento de Metal Mecânica (DAMM) do IFSC, Câmpus Florianópolis, por proporcionarem o financiamento e infraestrutura para a realização deste trabalho.

#### **REFERÊNCIAS:**

TAVARES, Nicholas M. Simulação de processos industriais utilizando um CLP com controle de posição. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, DAMM, Florianópolis, 2021.



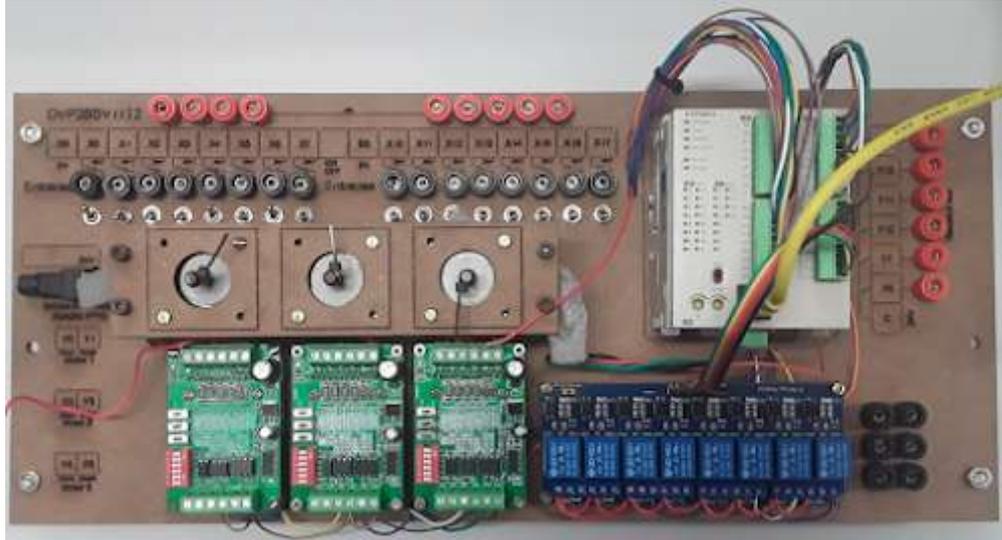
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Marcação Experimento 1		Marcação Experimento 2		Corte Experimento 3		Corte Experimento 4	
1 m/min 7%	Laser	1 m/min 7%	Laser	0,75 m/min 100%		0,75 m/min 100%	
2 m/min 7%	Laser	1,2 m/min 7%	Laser	1,00 m/min 100%		0,80 m/min 100%	
3 m/min 7%	Laser	1,4 m/min 7%	Laser	1,25 m/min 100%		0,85 m/min 100%	
4 m/min 7%	Laser	1,6 m/min 7%	Laser	1,50 m/min 100%		0,90 m/min 100%	
5 m/min 7%	Laser	1,8 m/min 7%	Laser	1,75 m/min 100%		0,95 m/min 100%	
6 m/min 7%	Laser	2,0 m/min 7%	Laser	2,00 m/min 100%		1,00 m/min 100%	



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1XzN-Ac5LI8V32kQSPzo7X4E9fj0frwK>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1gs9UD31uFZ-m0y3oITDPhUbC0QrZjX8q>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estudo e Avaliação da Utilização de Imagens Sintéticas com Redes Neurais Convolucionais**

Área do trabalho: Mecatrônica  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Maurício Edgar Stivanello  
**Equipe de Servidores:** Raimundo Ricardo Matos da Cunha; Delcino Picinin Júnior  
**E-Mail:** leticia.mv@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Leticia Mello Vieira; Matheus Espíndola

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Uma rede neural convolucional (CNN) é capaz de reconhecer padrões e mapear características para extração de informações. CNNs conseguem aprender automaticamente um grande número de filtros junto com um conjunto de dados de treinamento para alguma aplicação específica. O processo de geração desses dados muitas vezes se torna difícil pela indisponibilidade de um grande volume de amostras reais, situações de aquisição difíceis de reproduzir e custo impeditivo. Por necessitar de uma ampla quantidade de dados, a utilização de base de dados sintética para realizar o treinamento tem-se tornado comum, podendo baratear o processo de geração de imagens.

**OBJETIVOS:** O trabalho tem como objetivo principal estudar a eficiência de modelos de classificação de redes neurais convolucionais quando treinadas a partir de uma base de dados sintética. Seus objetivos específicos incluem definir uma aplicação Ao, criar uma base de dados a ser utilizada, realizar a criação de um modelo de classificação e validar a eficácia do modelo, avaliando seus parâmetros.

**MÉTODO:** Após definir o parafuso como objeto de estudo, foi utilizado o software SolidWorks para a geração de modelos 3D sintéticos e o software Blender para a renderização e geração de imagens dos mesmos, conforme ilustrado na Figura 1. Em seguida, utilizando a biblioteca FastAI foi configurada uma arquitetura de CNN para classificação.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



As classes foram organizadas de acordo com a norma (ISO ou DIN) que representa cada modelo dos parafusos usados na pesquisa.

**RESULTADOS ALCANÇADOS:** Realizados os treinamentos da CNN, foi obtida uma acurácia de classificação igual a 99,4%. Alguns dos resultados de inferências são apresentados na Figura 2.

Os resultados obtidos são considerados satisfatórios, pois como pode ser visto na matriz de confusão apresentada na Figura 3, a rede conseguiu identificar corretamente a grande maioria dos modelos de parafusos.

**CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS:** Os resultados alcançados até o presente momento são promissores no que diz respeito à utilização de imagens sintéticas na criação de modelos de classificação baseados em CNN. Como continuação do projeto, será realizada a criação de uma base de dados contendo imagens reais de parafusos para validação da rede treinada.

**Palavras-chave:** Redes neurais convolucionais. Dados sintéticos. Visão computacional.

### REFERÊNCIAS:

Ashwin Bhandare et al, / (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 7 (5) , 2016, 2206-2215



(a)



(b)



(c)



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

Confusion matrix

Actual \ Predicted	din_6921	din_968	iso_1481	iso_1580	iso_2009	iso_4017	iso_4762	iso_7045	iso_7046	iso_7049	iso_7050
din_6921	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
din_968	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
iso_1481	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0
iso_1580	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0
iso_2009	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
iso_4017	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
iso_4762	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
iso_7045	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
iso_7046	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
iso_7049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0
iso_7050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15

Real: din\_968  
Indicado: din\_968



Real: iso\_4017  
Indicado: iso\_4017



Real: iso\_7050  
Indicado: iso\_7050



Real: iso\_1580  
Indicado: iso\_1580



Real: iso\_7049  
Indicado: iso\_7049



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1pjZbpX0lO\\_g\\_-D1Fw3lNnYgF4Y0oXevv](https://drive.google.com/open?id=1pjZbpX0lO_g_-D1Fw3lNnYgF4Y0oXevv)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1La-le7-jwra0vxsls59TuOZ9laWVDEYt>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estudos de impressão 3D multifilamentar**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPP/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Eduardo Costa Kuner; Eduardo Osvino Sippel

### **RESUMO**

A impressão 3D é uma tecnologia que apresentou um crescimento exponencial nos últimos anos, tornando-se mais acessível para a população. Desta forma, diferentes métodos de impressão foram desenvolvidos, e dentre eles está a impressão de múltiplos filamentos. Dentro desse cenário, realizar impressões com diferentes filamentos é uma capacidade geralmente restrita às impressoras de múltiplas extrusoras. Contudo, ao utilizar um equipamento de splicing (corte e junção de filamentos), pode-se obter um resultado equivalente. Este método possui o intuito de suprir a necessidade de realizar impressões com diferentes características físicas, como textura e cor. Além disso, outra vantagem é as diferentes propriedades mecânicas que podem ser adquiridas. O objetivo deste trabalho foi pesquisar acerca da manufatura aditiva de múltiplos filamentos, utilizando a Mosaic Palette 2S Pro como ferramenta de splicing. Tendo em vista esse objetivo, a primeira etapa realizada foi a adequação da impressora, TwoTrees Sapphire Plus, a ser utilizada em conjunto com a ferramenta. Após esse processo, foram executados testes de splicing com diferentes tipos de materiais para entender suas propriedades de ligação e categorizando todos os resultados obtidos. Em seguida, foram conduzidos testes referentes à transição entre filamentos, visando aperfeiçoar seus parâmetros e garantir a presença uniforme de cada um. Esta etapa foi seguida de experimentos utilizando um maior número de filamentos diferentes.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Ao longo desse processo, ocorreram mal funcionamentos na Mosaic Palette 2S Pro, tais quais sensores danificados, filamentos obstruindo o splice core (local onde é feito a junção dos materiais), extrusores travando durante impressões, os quais foram solucionados pela equipe.

Por fim, os esforços foram direcionados para calibrar a retração da impressora, com o intuito de aprimorar o acabamento das peças. Após os processos supracitados, obtiveram-se parâmetros adequados para a realização de impressões utilizando a combinação de materiais PLA (Polylactic acid) e PETG (Polyethylene terephthalate glycol). Contudo, as configurações desejadas de retração para obter um acabamento da melhor qualidade não foram atingidas, não obstante, o processo de impressão multifilamentar foi alcançado com resultados satisfatórios, mesmo utilizando um número elevado de diferentes filamentos.

**Palavras-chave:** Impressão 3D, Multifilamentos, Diferentes cores

### **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao FNDE/MEC e ao Departamento Acadêmico de Metal Mecânica (DAMM) do IFSC-Câmpus Florianópolis ao incentivo e à disponibilidade do espaço para realização da pesquisa e projeto.

Combinação de materiais	Aquecimento	Compressão	Resfriamento	Tração	Flexão
PLA x PLA	1	-2	1	✓	✓
PETG x PETG	2	-1	-3	✓	✓
ABS x ABS	3	-1	-4	✓	✓
PETG x PLA	4	2	-3	✓	✓
PETG x ABS	4	1	-5	✓	✓



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1S\\_NfMMRgxx1YroNGtFg9swQnqirwtFS7](https://drive.google.com/open?id=1S_NfMMRgxx1YroNGtFg9swQnqirwtFS7)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1f6Y\\_6JxKgFkVMcTVZkddVMRMKQ4Tf7H6](https://drive.google.com/open?id=1f6Y_6JxKgFkVMcTVZkddVMRMKQ4Tf7H6)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Manufatura Aditiva e Materiais para Engenharia: Nylon**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPI/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** erik.pa@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Erik Pedro B. de Aguiar

### **RESUMO**

Essa pesquisa tem como foco a exploração de materiais de engenharia para a produção em manufatura aditiva. Dessa forma o nylon mostra-se como uma boa oportunidade para ser estudado e explorado para esse fim. O nylon possui propriedades únicas que são desejáveis para a indústria. A utilização de impressoras abertas e fechadas também é abordado nesta pesquisa, mostrando os prós e contras desses dois tipos de tecnologia.

O objetivo geral é o desenvolvimento de peças de nylon para testes posteriores de fratura e curvatura, assim obteremos valores e resultados práticos para estudos posteriores. Espera-se que no final dessa pesquisa, tenhamos os resultados esperados em mãos. Valores de resistência, ductilidade e tenacidades são algumas das variáveis esperadas. Também o resultado da possibilidade de utilização de uma impressora aberta para a confecção de peças com filamento de nylon.

Quero agradecer pela oportunidade dada pelo grupo PET Mecatrônica, onde eu pude desenvolver atividades e pesquisas que enriqueceram-me grandemente. não posso deixar de agradecer ao tutor e amigo Aurélio Sabino, por todo apoio durante a minha estadia no PET e agradecer aos amigos bolsista desse programa incrível que eu tenho orgulho de ter feito parte.

**Palavras-chave:** Nylon, Manufatura Aditiva, Impressão 3D, impressora



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1EwuPo8a3L7FKwvYeqm0cKRWyTi4kqryu>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1IRcyiAi3yMgAakY5QaUgsQZ5T5jZefm3>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Máquina de Estados – Guia de Furação**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPI/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**Equipe de Servidores:** Francisco Édson Nogueira de Melo

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Eduarda Santana Bril; Jordana Barbosa de Aguiar.

### **RESUMO**

Para a disciplina de eletrônica digital, é bastante importante o docente contar com ferramentas didáticas que auxiliem no processo ensino- aprendizagem, sobretudo, quando os circuitos eletrônicos e respectiva programação propostos em sala de aula, são colocados à prova. Neste sentido, dispositivos como a máquina de estados finitos podem ajudar neste processo, visto que, possui memória que armazena uma sequência de entradas e saídas dependentes com um conjunto finito de estados. Recentemente, foi desenvolvida uma máquina de estados para auxiliar as aulas de eletrônica digital, que com o passar dos anos deixou de se tornar operacional devido à corrosão, quebra de componentes plásticos, folgas e mau funcionamento de alguns componentes eletrônicos. Este trabalho tem como objetivo a reconstrução da máquina de estados finitos - guia de furação com algumas modificações, para que apresente melhor desempenho. A escolha deste projeto se deu devido a guia de furação ser uma alternativa prática de testar programações de furação e pode ser de grande ajuda nas aulas de programação e eletrônica digital. Com base no projeto original, foi desenvolvida uma reconstrução da estrutura mecânica e eletrônica, com algumas modificações, como a substituição da protoboard por uma placa de circuito impresso, a inserção de um Arduino nano e a modificação da programação em VHDL para a linguagem em C.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A reconstrução da estrutura mecânica foi feita a partir de peças fabricadas na impressora 3D, onde todas foram impressas em ABS para dar mais durabilidade e rigidez ao sistema. As guias lineares foram substituídas por modelos com tratamento superficial de cromo para prevenir a corrosão. Alguns componentes eletrônicos foram reutilizados na montagem e outros tiveram que ser trocados por novos e serão acondicionados em um gabinete customizado. As peças fabricadas por impressão 3D precisaram de pós processamento para a usinagem de roscas e para facilitar a passagem dos parafusos e guias. A montagem mecânica foi finalizada, sendo que a movimentação dos carros se mostrou bastante adequada, sem travamentos e nem folga excessiva. Na sequência será realizada a integração eletroeletrônica e a realização de testes de funcionamento.

**Palavras-chave:** Mecatrônica; Programação; Eletrônica digital

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao MEC/FNDE pelo apoio financeiro e incentivo ao ensino, pesquisa e extensão e ao IFSC pela oportunidade proporcionada.

#### **REFERÊNCIA:**

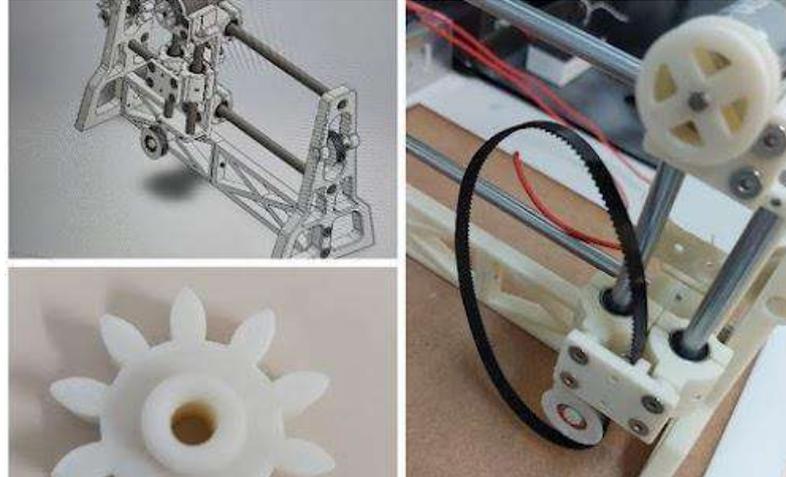
FORESTI, Henrique. Máquina de Estados Finitos. 2018. Disponível em: <<http://www.robotiv.re/conteudo/maquina-de-estados-finitos>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2018.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1LmDTtt2h0kAVkDsMaMGgJ2IUvn2QPTrU>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1aIKNbX7NSRqesb7yFbFohxpBvCho4fxL>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Sistema de monitoramento remoto de plantações**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPI/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Victor Hugo de Oliveira; Pedro Fellipe Medeiros Bittencourt

### **RESUMO**

Com o avanço da tecnologia em diversos setores, a necessidade do cuidado sobre os plantios cada vez mais se independe do ser humano. A partir de trabalho publicado de forma anônima no site Viral Science, surgiu a ideia de desenvolver uma nova vertente deste projeto com o objetivo de facilitar e otimizar o cuidado com as plantas em casa. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo didático para o ensino de estudos sobre tecnologias eletrônicas de monitoramento e sensoriamento, e integração com IoT para o desenvolvimento de uma interface de monitoramento remoto via Blynk. Foram selecionados para o projeto um módulo WiFi ESP8266, um sensor de umidade de terra e um sensor de umidade e temperatura do ambiente. A água para umidificar o solo fica armazenada num reservatório que é conectado até a planta por meio de mangueiras. A liberação de água se dá por meio de uma válvula de vazão solenoide acionada por relé de 5V. A programação foi desenvolvida no ambiente Arduino IDE, que quando adaptado pode programar o módulo de WiFi ESP8266. Após a adequação para programação da ESP, o código começou a ser desenvolvido, baseado em projetos já existentes e adaptado ao projeto atual fazendo com que todos os sensores funcionem corretamente em suas medições. A fim de criar um protótipo, decidiu-se utilizar o programa Fritzing para desenvolver o software do projeto, capaz de testar os componentes e verificar se funcionam corretamente.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Após a validação do protótipo no programa, iniciou-se a montagem da estrutura física do projeto onde os componentes foram reunidos e conectados (fonte, válvula solenoide, relé, sensor DHT11, sensor de umidade de solo e módulo WiFi). Posteriormente à montagem, foram iniciados os testes, porém notou-se que alguns ajustes seriam necessários na programação do projeto devido a ESP não se conectar devidamente com o WiFi.

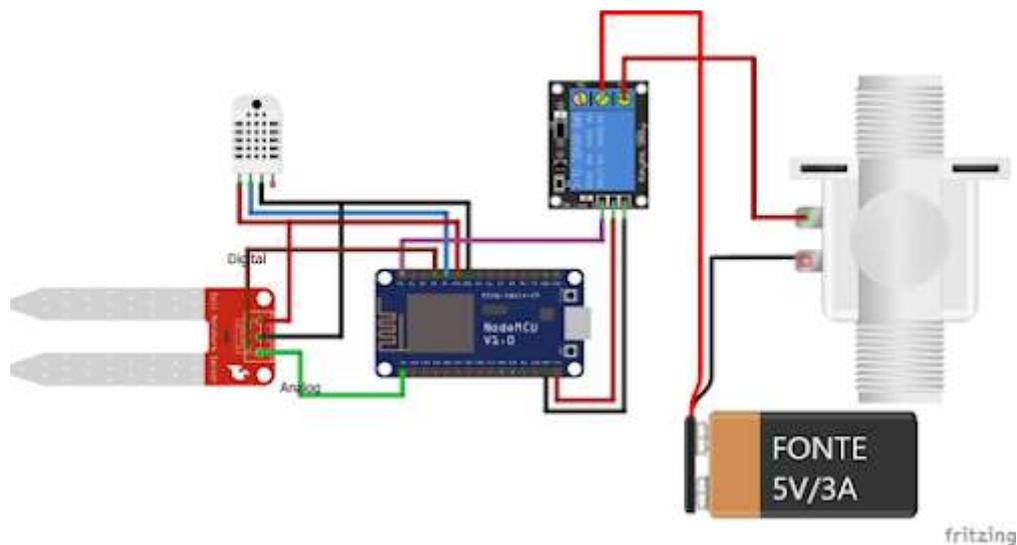
**Palavras-chave:** Automação; IOT; Controle de umidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FNDE/MEC e ao Departamento de Metal Mecânica (DAMM) do IFSC, Campus Florianópolis, por proporcionarem o financiamento e infraestrutura para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

LUZZATTO, Carla et al. Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. Rio Grande do Sul, 2009.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1gVcoe59xKo0MQYSVm32CLW1ujl\\_gwXpv](https://drive.google.com/open?id=1gVcoe59xKo0MQYSVm32CLW1ujl_gwXpv)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1HOTeO\\_fJLKLyrCuLsHAE\\_ZoVmUfqOsM](https://drive.google.com/open?id=1HOTeO_fJLKLyrCuLsHAE_ZoVmUfqOsM)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Utilização de kits didáticos para o ensino de lógica de programação**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL PROPP/PROEX 01/2022 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Aurélio da Costa Sabino Netto

**E-Mail:** asabino@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Leonardo de Menezes Vieira

### **RESUMO**

A programação é conteúdo base de várias novas tecnologias presentes hoje na sociedade e normalmente é abordada de forma mais teórica nas instituições de ensino superior. Uma das dificuldades encontradas está na falta de módulos didáticos que permitam a simulação de sequências de operações, movimentos e trajetórias de forma a tornar o aprendizado mais tangível. Alia-se a isto o fato de vários estudantes de engenharia terem dificuldade de abstrair a execução dos códigos programados principalmente nas disciplinas iniciais do curso, o que causa uma grande discrepância no nivelamento dos alunos em relação ao conteúdo didático apresentado. Os kits de robótica com blocos de montagem são uma alternativa prática para esta dificuldade, pois permitem customizar de forma rápida diversas montagens, desde veículos autônomos, esteiras transportadoras e braços robóticos, utilizando diferentes sensores. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma oficina para introduzir conteúdos de programação básica para estudantes do Curso de Engenharia Mecatrônica do câmpus Florianópolis utilizando o kit Lego Mindstorms EV3. Com base nas atividades propostas pelo próprio fabricante do kit, foi desenvolvida uma montagem de manipulador robótico que executa a identificação de objetos e os separa conforme sua cor em locais pré-determinados.

A escolha desta montagem se deve ao fato do "braço robótico" ser um dos grandes símbolos do curso de mecatrônica, tendo diversas variações e aplicações no mercado das novas tecnologias.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A oficina proposta se divide em uma parte inicial na qual ocorre a reprodução da montagem do manipulador. Em seguida, são apresentados os conceitos de programação em blocos e a realização da programação em si. Por fim, os códigos são testados nas montagens. A oficina busca introduzir conteúdos de forma simples e lúdica aos alunos e apresentar algumas das diversas áreas de atuação da engenharia mecatrônica, tanto para incentivar seus esforços durante o curso quanto para ampliar seus conhecimentos sobre “o que é ser um engenheiro mecatrônico”.

**Palavras-chave:** Kit de Robótica, Programação, Mecatrônica

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FNDE/MEC e ao Departamento Acadêmico de Metal Mecânica (DAMM) do IFSC-Câmpus Florianópolis ao incentivo e à disponibilidade do espaço para realização da pesquisa e projeto.

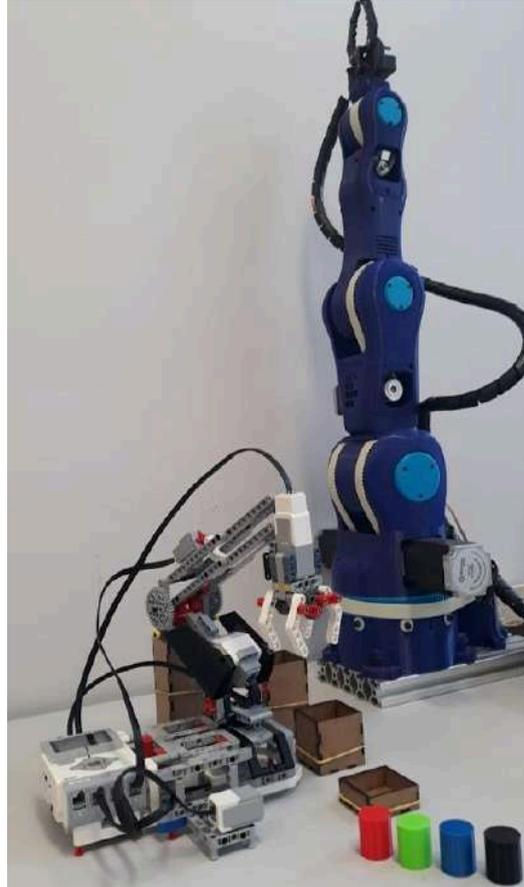




# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=195AtAVKe2JuyEjAL21hCFMJj2UKHa4as>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1sDmRAMHNQA2MqJOnPXA6Oy8teW8QoG6b>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Utilização de Redes Neurais Convolucionais na Detecção de Defeitos em Madeiras Serradas**

Área do trabalho: Mecatrônica

EDITAL Nº 02/2021/PROPPI/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Maurício Edgar Stivanello

**Equipe de Servidores:** Raimundo Ricardo Matos da Cunha; Delcino Picinin Junior

**E-Mail:** matheus.e12@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Matheus Espindola; Leticia Mello Vieira

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Existe uma demanda cada vez maior pela automatização de inspeções nas indústrias. Uma aplicação importante é observada na indústria madeireira onde, defeitos precisam ser detectados em tábuas serradas. A inspeção normalmente é feita de forma manual. Uma alternativa a este modelo tradicional é a utilização de sistemas de visão computacional. Neste sentido a proposta do presente projeto é avaliar a efetividade de técnicas atuais de visão computacional na referida aplicação.

**OBJETIVOS:** O objetivo geral do presente projeto é implementar um classificador que identifique defeitos em madeira serrada empregando técnicas de visão computacional. Para isso, faz-se necessário a seleção de uma base de imagens, a escolha e implementação de uma técnica de classificação e o levantamento dos resultados alcançados.

**METODOLOGIA:** Ao invés de criar um conjunto de imagens próprio, foi utilizada uma vasta base de imagens públicas de madeira serrada. Esta base é composta de um grande número de imagens de madeira, sendo que para cada imagem existe outra correspondente indicando regiões com defeito. Um exemplo de amostra é apresentado na figura 1. Como técnica de classificação, foi selecionada uma rede neural convolucional (CNN) com arquitetura UNet.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Segundo o classificador utilizado, cada pixel é classificado sendo defeituoso ou não defeituoso. A implementação do método de classificação selecionado foi realizada utilizando a biblioteca FastAI. Por sua vez o treinamento e obtenção do modelo do classificador foi realizada empregando a base de dados previamente citada e utilizando o ambiente computacional Google Collaboratory.

**RESULTADOS ALCANÇADOS:** Após os devidos treinamentos foi constatada uma acurácia de aproximadamente 75% na detecção da presença de defeitos nas imagens de madeiras apresentadas à rede neural. Na figura 2 podemos observar exemplo de respostas, onde à esquerda, temos o gabarito, e a direita a resposta gerada pelo modelo.

**CONCLUSÃO:** Os resultados obtidos são promissores visto que a maioria das regiões com defeitos são classificadas de maneira correta. Na continuidade do trabalho alterações em novos modelos serão obtidas através de alterações nos hiperparâmetros, na tentativa de se obter uma acurácia mais elevada. Para trabalhos futuros é possível realizar a classificação das regiões da madeira não como defeituosas ou não defeituosas, mas sim especificando o tipo de defeitos, como nós(vivos e mortos), trincas, medulas( ou núcleos).

**Palavras-chave:** Redes Neurais, Visão Computacional, Mecatrônica

## **REFERÊNCIAS**

Kodytek P, Bodzas A and Bilik P. A large-scale image dataset of wood surface defects for automated vision-based quality control processes [version 1; peer review: 1 approved with reservations]. F1000Research 2021.

Dellabetha, A. A.. Sistema Industrial Para Aquisição de Imagens e Classificação de Nós em Madeira Serrada. UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS. 2018.



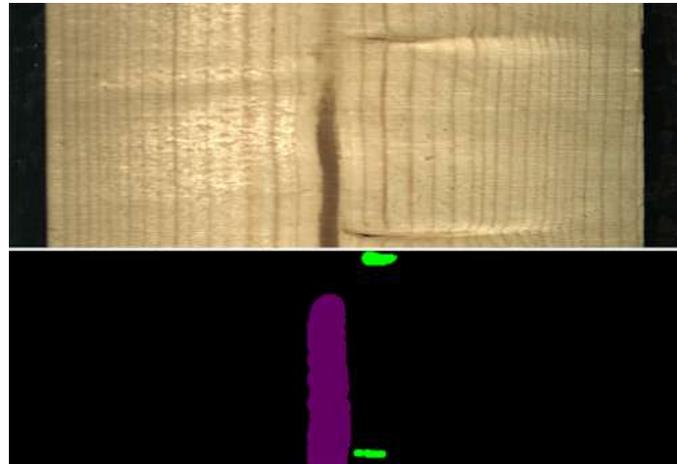
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

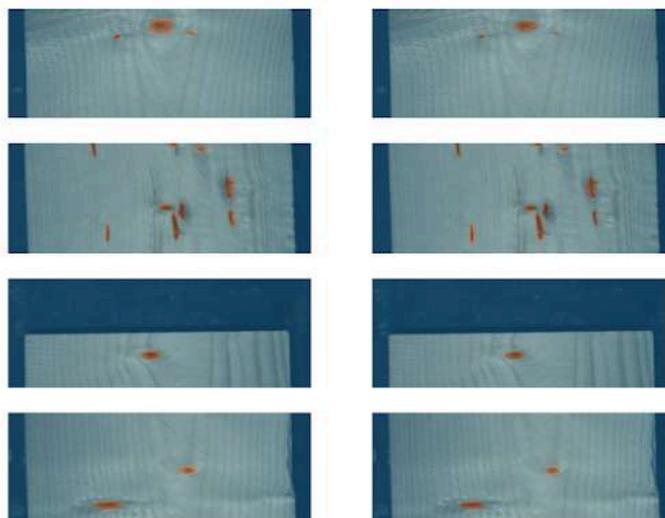


**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Target/Prediction



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ca5Cv0mEQysR\\_79yOPfXJgiRARyhhtvS](https://drive.google.com/open?id=1ca5Cv0mEQysR_79yOPfXJgiRARyhhtvS)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1J48-Riirbg7bS932kVcDXWaQ0rU7Bk\\_Y](https://drive.google.com/open?id=1J48-Riirbg7bS932kVcDXWaQ0rU7Bk_Y)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**ÁREA 7**

**Informática, Elétrica, Eletrônica e Eletrotécnica**



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Programação da Operação de Uma Usina Hidrelétrica Considerando as Condições Operativas do Tempo Real**

Área do trabalho: Elétrica

EDITAL nº 01/2022PROEX/PROPI/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Fabrício Yutaka Kuwabata Takigawa

**Equipe de Servidores:** Murilo Reolon Scuzziato

**E-Mail:** fernanda.msf1994@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Fernanda Mary De Souza Fernandes; Guilherme Marcos Canfil; Joneimar Cruz De Lemos; Matheus Souza E Silva.

### **RESUMO**

O planejamento da operação eletroenergética no Brasil é efetuado em um sistema de produção de energia hidrotérmico-eólico. As características e complexidades intrínsecas desse sistema, impõem que o problema de planejamento seja executado por meio de uma cadeia de problemas menores, resultando na programação da operação do dia seguinte. Essa cadeia de problemas é dividida em etapas temporais: planejamento de médio prazo que corresponde a um horizonte de cinco anos, planejamento de curto prazo que envolve um horizonte de dois meses e a programação diária da operação (PDO) que determina a geração de cada usina do sistema para o dia seguinte.

Na elaboração da PDO, há o alinhamento entre o Operador Nacional do Sistema (ONS) e os demais agentes. As metas de geração resultantes da PDO seguem como diretrizes ao operador de tempo real do ONS, o qual observa os possíveis desvios operativos da programação (demanda, geração, contingências). No caso de desvios no tempo real, torna-se necessária a reprogramação da operação, em que o operador, considerando as instruções operativas do ONS (e as diretrizes da PDO), altera as gerações para o pleno atendimento da demanda.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



No entanto, o operador não dispõe de um programa computacional para a reprogramação e, para que seja possível a sua pronta análise, algumas simplificações na modelagem de componentes do sistema são efetuadas. Neste sentido, a função de produção Hidrelétrica (FPH) das unidades de uma usina hidrelétrica são normalmente consideradas como uma produtividade constante, baseada em uma altura de queda, que não varia ao longo do tempo e das condições operativas.

Por outro lado, verifica-se na literatura que a FPH é determinada por uma relação não linear e não convexa que depende da vazão e da queda líquida de cada unidade hidrelétrica. Desta forma, esse projeto de pesquisa propõe modelar o problema da programação da operação de uma usina hidrelétrica do sul do país, considerando as principais restrições hidráulicas e operacionais do agente gerador, que estão dispostas nas instruções operativas do ONS. Adicionalmente, é incluída nesse problema a FPH linearizada das unidades, via o modelo Logarítmico Agregado de Combinação Convexa (LACC). Posteriormente, a implementação computacional dessa modelagem será efetuada e almeja-se que a aplicação computacional fique disponível/online a usuários.

**Palavras-chave:** Planejamento da Operação; Operação em Tempo Real; Função de Produção Hidrelétrica

## REFERÊNCIAS:

- ANA. Sistema Interligado Nacional. 2022. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/sar/sin>. Acesso em: 06 jan. 2022.
- BRITO, B.; FINARDI, E.; TAKIGAWA, F. Mixed-integer nonseparable piecewise linear models for the hydropower production function in the unit commitment problem. *Electric Power Systems Research*, v. 182, p. 106234, 2020. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378779620300419?casa\\_token=lcu5KDxelxUAAAAA:H9DCRsKWII1orCiN18ViCHO5nV9hIFgkvVZDXZWikmlfCWUnOpxJ1joyKtT7a9-nm380ZxY7](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378779620300419?casa_token=lcu5KDxelxUAAAAA:H9DCRsKWII1orCiN18ViCHO5nV9hIFgkvVZDXZWikmlfCWUnOpxJ1joyKtT7a9-nm380ZxY7). Acesso em: 03 fev. 2022.
- CEPEL. DECOMP: Modelo de planejamento de curto prazo da operação de sistemas hidrotérmicos interligados. 2022a. Disponível em: <http://www.cepel.br/linhas-de-pesquisa/decomp/>. Acesso em: 06 jan. 2022.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



CEPEL. NEWAVE: Modelo de Planejamento da Operação de Sistemas Hidro-termo-eólicos Interligados de Longo e Médio Prazo. 2022b. Disponível em: <http://www.cepel.br/linhas-de-pesquisa/newave/>. Acesso em: 06 jan. 2022.

CEPEL. DESSEM: Modelo de Despacho Hidrotérmico de Curto Prazo. 2022c. Disponível em: <http://www.cepel.br/linhas-de-pesquisa/dessem/>. Acesso em: 07 jan.2022.

CEPEL. Modelo DESSEM: Manual do Usuário. Rio de Janeiro, RJ. 2019. CEPEL. Planejamento da Operação Energética. 2022e. Disponível em: [http://srvlumis02.cepel.br/pt\\_br/produtos/programas-computacionais-por-categoria/planejamento-daoperacao-energetica.htm](http://srvlumis02.cepel.br/pt_br/produtos/programas-computacionais-por-categoria/planejamento-daoperacao-energetica.htm). Acesso em: 15 jan. 2022. CEPEL. Otimização Energética. 2022f. Disponível em: <http://www.cepel.br/linhas-de-pesquisa/>. Acesso em: 01 fev. 2022.

FINARDI, E. C. Alocação de unidades geradoras hidrelétricas em sistemas hidrotérmicos utilizando relaxação Lagrangeana e programação quadrática sequencial. 217 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85210>. Acesso em: 10 jan. 2022.

GUROBI. Gurobi Optimization. 2022. Disponível em: <https://www.gurobi.com/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

MADERA, R. D. Q. Modelagem da função de produção de uma Usina Hidrelétrica com base nas características individuais das unidades geradoras. 132 p. Dissertação (Mestrado Engenharia Elétrica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107279>. Acesso em: 25 nov. 2021.

MARTINS, A. C. d. S. Métodos de otimização multiobjetivo em problemas de despacho econômico e ambiental de sistemas termo-eólico. 153 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) — Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, 2020. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192545/martins\\_acs\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192545/martins_acs_dr_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 25 nov. 2021.

MORAES, R. A. d. Despacho eólico hidrotérmico para horizonte de curto prazo. 130 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44127/R%20-%20D%20-%20RODRIGO%20ALVES%20DE%20MORAES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 nov. 2021.

ONS. O que é o ONS. 2021a. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ONS. O que é o SIN. 2021b. Disponível em:



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>. Acesso em: 23 nov. 2021.  
ONS. Procedimentos de Rede - Submódulo 8.1: Programação diária da Operação Eletroenergética. Rio de Janeiro, RJ. 2020.

ONS. Instruções Operativas. 2021c. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-oons/procedimentos-de-rede/mpo>. Acesso em:  
01 dez. 2021. ONS. Planejamento da operação eletroenergética. 2022d. Disponível  
em:<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-ons/atuacao>. Acesso em: 06 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 5.4: Consolidação da previsão de carga para a programação diária da operação eletroenergética e para a programação de intervenções em instalações da Rede de Operação.RevisAo2020.01. 2022e. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentosde-rede/vigentes>. Acesso em: 07 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 10.6: Controle da geração em operação normal .Revisão 1.0. 2022f. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 07 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 10.4: Elaboração do Programa Diário da Operação Revisão 2020.01. 2022g. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 07 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 7.2: Planejamento anual da operação energética.Revisão 2020.03. 2022h. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 07 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 7.3: Programação mensal da operação energética.Revisão 2017.12. 2022i. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 07 jan. 2022.

ONS. Programação da Operação. 2022j. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/energia-nofuturo/programacao-da-operacao>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ONS. Procedimentos de Rede. Submódulo 18.2: relação dos sistemas e modelos computacionais. Revisão 1.0. 2022k. Disponível em:  
<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 01 fev. 2022.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



PINHEIRO, V. d. C. N. Despacho ótimo de sistemas elétricos com armazenamento de energia para fontes intermitentes de geração no Brasil. 191 p. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual de Campinas, CAMPINAS, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/347439134>. Acesso em: 07 jan. 2022.

SCHMITT, M. R. Proposta para reprogramação da geração hidrelétrica da região Sul. 127 p. Dissertação (Mestrado Sistemas de Energia Elétrica) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: [https://sig.ifsc.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=lc=en\\_US&id=2287](https://sig.ifsc.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=lc=en_US&id=2287). Acesso em: 23 nov. 2021

SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. 2o ed. ed. Florianópolis, SC: Edição do autor, 2012.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1iWce1GkuQozl6Xv5CY\\_JI-B1isCtaKuc](https://drive.google.com/open?id=1iWce1GkuQozl6Xv5CY_JI-B1isCtaKuc)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1pLuG91exEN-hU75N5yqZOekj8Bqpmr\\_B](https://drive.google.com/open?id=1pLuG91exEN-hU75N5yqZOekj8Bqpmr_B)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Distribuição de Potência de uma Aeronave Remotamente Tripulada (RPAS) Híbrida**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica

**Coordenador(a) do trabalho:** Rafael Henrique Eckstein; Márcio Ortmann

**E-Mail:** thaine.m@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Thaine Martini; Rafael Aquino de Meireles.

### **RESUMO**

O propósito deste projeto é apresentar o componente responsável pela distribuição de potência para o sistema de propulsão de uma aeronave não tripulada híbrida. Este trabalho faz parte do projeto DroneScope do IFSC - Câmpus Florianópolis, para a construção do protótipo de uma RPAS desenvolvida para realizar a inspeção de linhas de transmissão de energia elétrica. Para realizar a distribuição de potência, foi projetada e construída uma placa de circuito impresso, batizada de PDB (Power Distribution Board). Essa placa além de distribuir a potência, também mede a corrente de cada motor. Tais medidas são realizadas para monitorar o funcionamento dos propulsores e informar ao piloto o status dos mesmos. Na placa constam também sensores de tensão e corrente do barramento, essenciais para o monitoramento da bateria e do gerador elétrico. Uma outra função é a alimentação da controladora de voo, a qual foi projetada com redundância para a segurança da aeronave.

A placa se fez necessária pois a potência precisa ser distribuída para os seis motores da aeronave, a energia é fornecida de duas maneiras, sendo elas por meio de uma bateria de 12 células em série, com nível de tensão em torno de 50V e por meio de um sistema composto por um motor a combustão, gerador e retificador. Em uma placa acoplada à PDB o sinal é condicionado por meio de amplificadores operacionais e lido em um microcontrolador.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Após o mapeamento dos requisitos necessários para a distribuição da potência, foi desenvolvido um projeto por meio de ferramentas de cálculo e de simulação através dos seguintes passos: Implementação do esquemático e seleção dos componentes a serem utilizados na placa pelo grupo de pesquisa; Criação do layout da placa de circuito impresso; Fabricação da placa em uma empresa terceirizada; Montagem da placa pelos bolsistas do Laboratório de Drones; Teste em Bancada, conectando uma carga resistiva, de alta potência, no local dos motores - para drenar corrente e monitorar os sinais; Testes de temperatura nas trilhas da placa.

Após os testes descritos foram analisados algumas possíveis melhorias, das quais foram implementadas na segunda versão da placa, dentre elas, o aumento das trilhas do barramento para melhor dissipação de calor, a adição de um sensor de temperatura para monitorar o aquecimento das trilhas e a substituição de alguns componentes a fim de tornar o sistema mais robusto. Após a implementação no protótipo, o sistema efetuou bem as tarefas requisitadas.

**Palavras-chave:** Potência; Propulsão; Condicionamento; Sinal

## REFERÊNCIAS:

Alexander, Charles; Sadiku, Matthew N. O. "Fundamentos de Circuitos Elétricos". Editora McGrawHill, 5a Edição. 2013

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1XxhycSesksGSLi6jZMZxeLr7FkQ5SoUKrSZdhg6bSSM>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1YYlaqFx5\\_j905UE09AqwZuOp22sygFco](https://drive.google.com/open?id=1YYlaqFx5_j905UE09AqwZuOp22sygFco)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Construção dos painéis solares para uma embarcação**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Eletrotécnica  
EDITAL 05/2020/EPE de Apoio à Equipes IFMaker

**Coordenador(a) do trabalho:** Flávio Alberto Bardemaker Batista  
**E-Mail:** gabriel.a02@aluno.ifsc.edu.br

**Voluntários:** Alejo Perdomo; Gabriel Ayres Rodrigues; André Wiggers Sestren ; Carla Ariane Paes Ribeiro; Guido Locks Momm; Leandro de Azambuja Neto; Nívea Luiza Cruz; Patrick Taborda Zanatta; Paulo Cezar Ventura Junior; Marcos José Moares de Jesus

### **RESUMO**

A equipe Zênite Solar desenvolve uma aplicação de alta performance e eficiência movida a energia solar. O espírito de inovação fez a equipe se tornar referência na competição brasileira, conquistando cinco prêmios de inovação tecnológica.

No cenário nacional, a utilização de painéis fotovoltaicos rígidos (modelos convencionais) é unânime, contribuindo para boa parte da massa total das embarcações.

Por isso que vão ser estudado e construídos novos painéis fotovoltaicos pelos alunos, criando o melhor arranjo de distribuição das células e buscando os melhores materiais para encapsulamento e proteção dos módulos, para posteriormente serem testados e comparados com os módulos comerciais.

**Palavras-chave:** Zênite Solar Barco Energia Fotovoltaica Inovação Motores

### **REFERÊNCIAS:**

Batista, F. A. B. et al (2015). Embarcação Solar de Pequeno Porte como Objeto de Pesquisa para o Desenvolvimento e Divulgação do uso de Tecnologias Associadas à Energias Limpas. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 4, p. 411-430, 2015.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



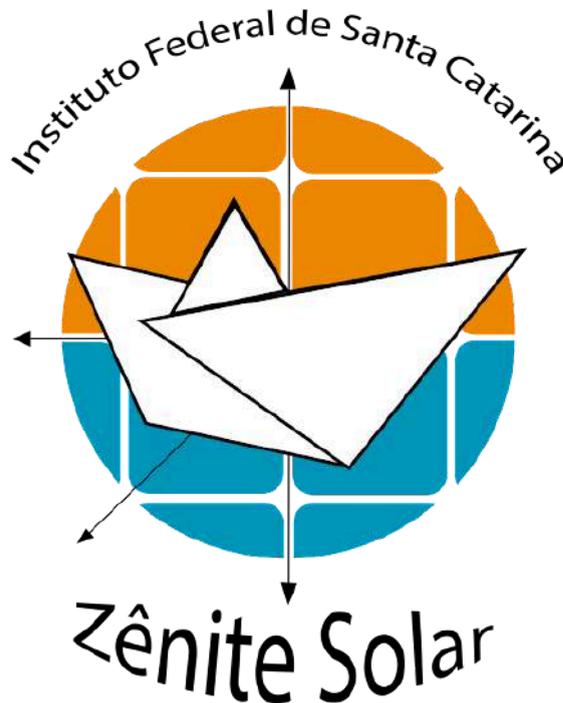
Batista, F. A. B., Manzoli, A. A. P., Moraes, M. J. (2016). Veículo aquático não tripulado alimentado por energia solar fotovoltaica. Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016, Criciúma.

Anais do Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016.

Desafio Solar Brasil. 2021. Regras de Competição. [ONLINE] Disponível em: <https://desafiosolar.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Regra-Desafio-Solar-Brasil-2021-rev.e.pdf>. [Acessado em setembro de 2022].

Jayakumar, P. 2009. Solar Energy Resource Assessment Handbook: Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology of the United Nations – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). [ONLINE] Disponível em: <http://recap.apctt.org/Docs/SOLAR.pdf>. [Acessado em 16 de novembro de 2021].

Silva, G. G.; et al (2013). Desenvolvimento do Barco Solar do IFSC. Revista Ilha Digital, v. 4, p. 91-96





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1nvxYxHE-S8y58hbuv-ETrAVFmp\\_ksK3j](https://drive.google.com/open?id=1nvxYxHE-S8y58hbuv-ETrAVFmp_ksK3j)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1vtknT\\_-YifwEo-oaWGKOSZoWvJINyIIIG](https://drive.google.com/open?id=1vtknT_-YifwEo-oaWGKOSZoWvJINyIIIG)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Dimensionamento de um Dissipador de Calor para Aeronave Híbrida**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Eletrotécnica

**Coordenador(a) do trabalho:** Rafael Henrique Eckstein

**E-Mail:** rafael.am28@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Rafael Aquino de Meireles

### **RESUMO**

Como parte do projeto DronScope da empresa Global Drones em parceria com o polo Embrapii, está sendo desenvolvida uma aeronave híbrida para inspeção de linhas de transmissão. Nele um ICE movimenta um gerador que gera uma corrente para um retificador. Naturalmente os elementos presentes neste tipo de circuito realizam trabalho e uma pequena parte é perdida em forma de calor. Em certas condições as perdas podem ser maiores que os limites térmicos de operação do dispositivo, logo há a necessidade de algum tipo de sistema de refrigeração. Alguns dos métodos mais utilizados são a refrigeração passiva e a refrigeração forçada por ventoinha, como ambos utilizam dissipadores de calor viu-se a necessidade de dimensioná-los com precisão.

Um dos modelos para regime permanente mais utilizados para dimensionar um dissipador é o de resistências térmicas, que devido às não idealidades na troca de calor por condução das interfaces entre materiais, é representada por meio de um conjunto de resistores que se opõe a passagem da corrente (neste caso o calor). Analogamente a um circuito elétrico, por meio da Lei de Ohm é possível encontrar as equações necessárias para encontrar as resistências térmicas e temperaturas entre resistências. O próximo passo é selecionar em catálogos de fabricantes, modelos de dissipadores que possuam valores iguais ou inferiores de resistência térmica ao encontrado no passo anterior.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Esta tarefa não é trivial pois vários fatores como comprimento, geometria do dissipador, e tipo de ventilação afetam diretamente o quanto de potência será dissipado para o ambiente. As curvas que descrevem o comportamento destes parâmetros normalmente estão dispostas no datasheet do produto, desta forma uma análise mais aprofundada é necessária.

Ao final será obtido um dissipador apropriadamente estimado, garantindo que recursos como custo e massa não sejam desperdiçados. Ao longo da análise, foi possível observar que a refrigeração forçada se demonstrou mais eficiente que a refrigeração passiva. Uma pequena ventoinha é capaz de reduzir em três vezes a resistência térmica e a massa em mais de dez vezes se comparada a um dissipador sem ventilação. A inserção de um componente responsável pela refrigeração de componentes eletrônicos é uma necessidade em muitos casos, logo o bom dimensionamento dos mesmos é um desafio real. Utilizando o modelo teórico deste documento é possível alcançar uma boa estimativa porém testes práticos são necessários para validar a metodologia.

**Palavras-chave:** Dissipador, Retificador, Refrigeração

## REFERÊNCIAS:

MORAES, Caio. Dissipador de Calor - O Guia Completo. Eletrônica De Potência, 2021. Disponível em: <https://eletronicadepotencia.com/dicas-mosfet-de-potencia/>. Acesso em: 03/10/2022.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1hc4W1iVk5C1eSTAbAkZEwAO2tASta-h8>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=16a\\_byMhAz2J8lfUQ9BMJqcqVAY-HFB-g](https://drive.google.com/open?id=16a_byMhAz2J8lfUQ9BMJqcqVAY-HFB-g)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Construção de controladores de carga otimizados para uma embarcação movida a energia solar**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Informática  
EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPI/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Flabio Alberto Bardemaker Batista  
**E-Mail:** gabriel.a02@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Alejo Perdomo Milar, Thiago Schmitz.

**Voluntários:** Alejo Perdomo; Gabriel Ayres Rodrigues; André Wiggers Sestren ; Carla Ariane Paes Ribeiro; Guido Locks Momm; Leandro de Azambuja Neto; Nívea Luiza Cruz; Patrick Taborda Zanatta; Paulo Cezar Ventura Junior; Marcos José Moares de Jesus

### **RESUMO**

A equipe Zênite Solar desenvolve uma aplicação de alta performance e eficiência movida a energia solar. O espírito de inovação fez a equipe se tornar referência na competição brasileira, conquistando cinco prêmios de inovação tecnológica. Um dos pilares de um barco eficiente são os controladores de carga que são os encarregados de achar o ponto de máxima potência dos painéis e entregar essa energia para as baterias. Por isso, a equipe está fazendo uma pesquisa para o projeto e fabricação de controladores de carga mais eficientes, robustos e adequados à embarcação.

O controlador funciona baseado na técnica MPPT (Maximum power point tracking), que é uma técnica muito utilizada em sistema de energia onde a entrada de tensão é variável a partir de fatores externos não controláveis (neste caso a luminosidade e temperatura que chega às placas) . Devido à natureza dos painéis solares pode-se dizer que a sua “impedância” varia conforme a luminosidade adquirida por ele, além disso a impedância de entrada das baterias também muda de acordo com seu estado de carga, temperatura, etc...



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O MCC fica responsável por casar as “impedâncias” para que seja feita a máxima transferência de potência entre os painéis a o banco de baterias.

Para que seja possível que o MCC ajuste a “impedância” são implementados sensores de tensão e corrente tanto na bateria quanto nos painéis solares.

**Palavras-chave:** Zênite Solar Barco Energia Fotovoltaica Inovação Motores Controlador de Carga

## REFERÊNCIAS:

Batista, F. A. B. et al (2015). Embarcação Solar de Pequeno Porte como Objeto de Pesquisa para o Desenvolvimento e Divulgação do uso de Tecnologias Associadas à Energias Limpas. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 4, p. 411-430, 2015.

Batista, F. A. B., Manzoli, A. A. P., Moraes, M. J. (2016). Veículo aquático não tripulado alimentado por energia solar fotovoltaica. Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016, Criciúma. Anais do Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016.

Desafio Solar Brasil. 2016. Regras de Competição. [ONLINE] Disponível em: <https://desafiosolar.files.wordpress.com/2015/08/regras-do-desafio-solar-brasil-versc3a3o-2016-11.pdf>. [Acessado em julho de 2022].

Jayakumar, P. 2009. Solar Energy Resource Assessment Handbook: Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology of the United Nations – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). [ONLINE] Disponível em: <http://recap.apctt.org/Docs/SOLAR.pdf>. [Acessado em 07 de agosto de 2022].

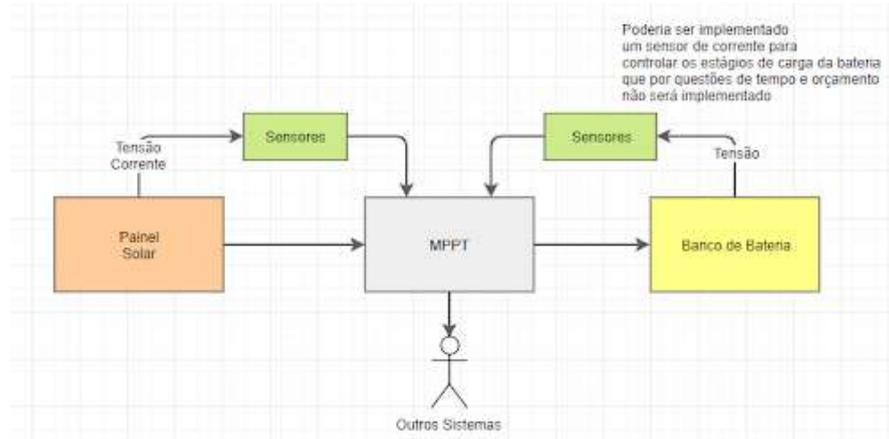
Silva, G. G.; et al (2013). Desenvolvimento do Barco Solar do IFSC. Revista Ilha Digital, v. 4, p. 91-96





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1yRfcYq4q6hOt4p\\_efZ5I2xRfLEawkUP](https://drive.google.com/open?id=1yRfcYq4q6hOt4p_efZ5I2xRfLEawkUP)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1NvYjk2qAVaDYF7N7w1Ei0Gz1MOyZpLmL>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Gerenciamento de energia solar em tempo real**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Informática  
EDITAL nº 02/2021/PROPI - Edital Universal

**Coordenador(a) do trabalho:** Flávio Alberto Bardemaker Batista  
**E-Mail:** gabriel.a02@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Gabriel Ayres Rodrigues

**Voluntários:** João Antônio Cardoso; Alejo Perdomo Milar; Marcos José Moares de Jesus

### **RESUMO**

O desenvolvimento desse sistema de gerenciamento de energia para aplicação em tempo real envolve sensoriamento eletrônico, processamento de dados, e a disponibilização dos dados de interesse pós processamento.

No caso, o projeto gira em torno da embarcação movida a energia solar da equipe Zênite Solar, e as informações de energia serão vistas pelo piloto da mesma, durante competições no estilo regata.

O objetivo desse projeto é o de melhorar a noção situacional do piloto (e equipe) em relação à embarcação durante os períodos de competição. Vale notar que o Desafio Solar Brasil, principal compromisso da equipe, tem como regra base o uso exclusivo de energia solar a partir do início da competição. Fica certa a importância desse sistema para que o veículo possa ser operado ao mesmo tempo de forma consciente e em nível competitivo buscando sempre a vitória para a equipe Zênite Solar e para o IFSC Câmpus Florianópolis.

O procedimento adotado para alcançar os objetivos foi tratar das prioridades para criação de dito sistema, entre elas: modelagem dos subsistemas descrevendo geração, consumo e armazenamento energético, atualização e expansão do sensoriamento da embarcação, desenvolvimento de uma interface gráfica para visualização dos dados.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Dos resultados obtidos com o projeto, apesar de ainda estar em desenvolvimento tem-se a performance satisfatória das três partes com prioridade descritas acima. Resta adicionar todas elas no sistema da embarcação e operá-las de forma simultânea. Para isso, deve-se implementar o sistema computacional responsável por executar a interface gráfica e os algoritmos que descrevem o comportamento energético do sistema como um todo, incluindo o mesmo na rede CAN (rede de dados utilizada na embarcação) para que o computador leia os mesmos e forneça um retorno gráfico em tempo real.

**Palavras-chave:** Energia Solar; Barco; Eletrônica de Potência; Sistemas de Controle; Gerenciamento de Energia

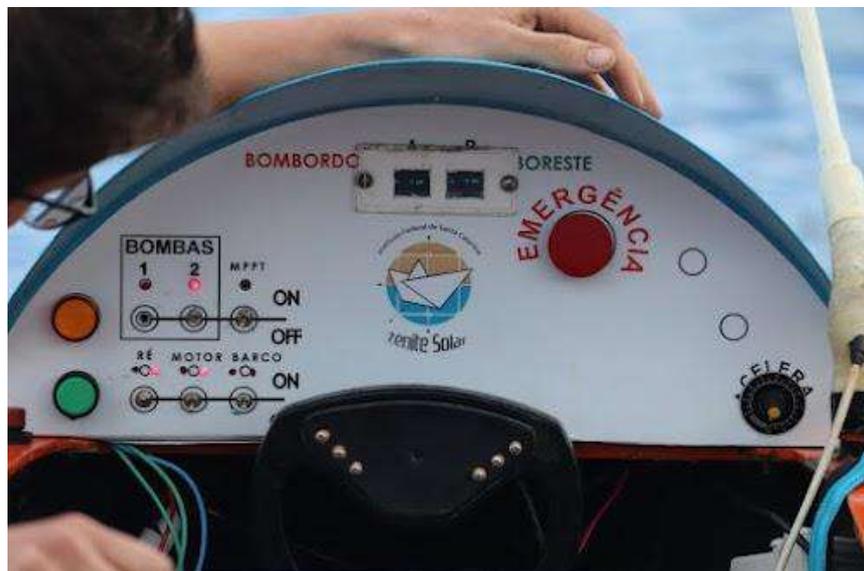
## REFERÊNCIAS:

- Batista, F. A. B. et al (2015). Embarcação Solar de Pequeno Porte como Objeto de Pesquisa para o Desenvolvimento e Divulgação do uso de Tecnologias Associadas à Energias Limpas. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 4, p. 411-430, 2015.
- Batista, F. A. B., Manzoli, A. A. P., Moraes, M. J. (2016). Veículo aquático não tripulado alimentado por energia solar fotovoltaica. Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016, Criciúma.
- Anais do Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC, 2016.
- Desafio Solar Brasil. 2016. Regras de Competição. [ONLINE] Disponível em: <https://desafiosolar.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Regra-Desafio-Solar-Brasil-2021-rev.e.pdf>. [Acessado em outubro de 2021].
- Jayakumar, P. 2009. Solar Energy Resource Assessment Handbook: Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology of the United Nations – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). [ONLINE] Disponível em: <http://recap.apctt.org/Docs/SOLAR.pdf>. [Acessado em 16 de agosto de 2021].
- Silva, G. G.; et al (2013). Desenvolvimento do Barco Solar do IFSC. Revista Ilha Digital, v. 4, p. 91-96



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1ibp6uG3t63BwPWpZK36OKIFGuQrpdIKK>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1musH97exzpJ3v-nIOR4Qgn69H6-qetug>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Bancada de Vibração para Análise de Motores em Aeronaves Remotamente Tripuladas (Rpas) Híbrida**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Mecânica

**Coordenador(a) do trabalho:** Leandro De Medeiros

**Equipe De Servidores:** Gabriel Beu Nogueira de Macedo

**E-Mail:** thiago.sl21@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Thiago Santos de Lira; Gustavo Russi; Jean Monteiro Azevedo Chaves; Leonardo Alves Franzoni.

### **RESUMO**

Bancada de Vibração para Análise de Motores Em Aeronaves Remotamente Tripulada (RPAS) Híbrida. Nesse projeto, foi construído uma bancada de vibrações onde utiliza-se o módulo que mede aceleração e giro, com nome de MPU6050, onde possui um sensor que pode medir a aceleração nos três eixos (X,Y e Z) além do giro, famoso giroscópio. Muito utilizado em robótica, para equilíbrio de robôs, além de utilizado em drones.

A escolha do módulo MPU 6050 deve-se a três fatores, sendo eles: A possibilidade da mudança da taxa de resolução das aquisições; Seu protocolo de comunicação é o I2C; Comparado aos demais sensores de aceleração e giroscópio, possui maior confiabilidade nos seus resultados.

O projeto se divide em quatro partes: A primeira parte compreender a instalação dos sensores para aquisição dos dados e a montagem do suporte onde o motor suspenso deverá trabalhar após a tensão aplicada; Na segunda parte a aquisição dos dados através de dois sensores MPU6050 em seus respectivos eixos, através do protocolo de comunicação I2C; A terceira parte a variação da tensão aplicada e análise do desempenho do motor BLDC; Na quarta e última parte a análise e filtragem dos dados adquiridos para amostragem da vibração do motor através dos eixos estudados.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Através de um motor suspenso por fitas, foi acoplado em sua base um dos módulos para leitura dos dados referentes aos eixos X e Y.

Em sua parte traseira foi feita a instalação do outro módulo para leitura dos dados referente ao eixo Z. Para assim, conseguir o valor mais próximo do centro de massa do corpo. Variando a tensão desde o valor de vencimento da inércia do motor até o limite do valor constatado em seu dataheet. Nos dados mostrados, nota-se que através de uma resolução maior na configuração do giroscópio para fundo da escala desejada, obtém-se valores mais coerentes com a idealidade do projeto, mostrado em 5V. Onde tratando os dados aplicando integrais e filtros há possibilidade de encontrar a vibração do motor em relação a tensão aplicada. Onde, foi possível notar, que a partir da maior tensão aplicada, maior o valor do dado adquirido pelo giroscópio do módulo. Foi notado um distúrbio em valores próximos de 7.5V, pois o motor entrava em ressonância com o resto do sistema, ou seja, modificando o valor final da massa desse bloco, além de uma aquisição em maior escala do sistema foi possível notar que o corpo novamente volta a se comportar como as demais tensões aplicadas.

**Palavras-chave:** Vibração; Deslocamento; Frequência.

#### **REFERÊNCIAS:**

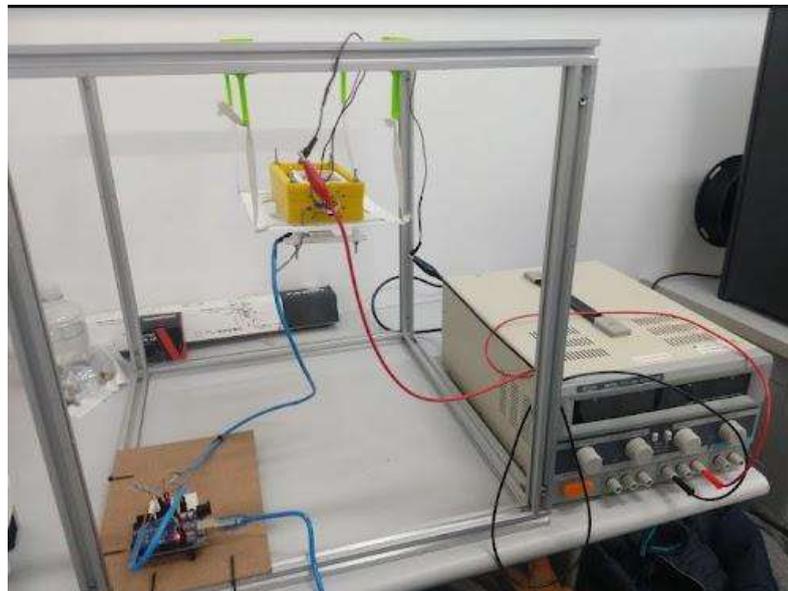
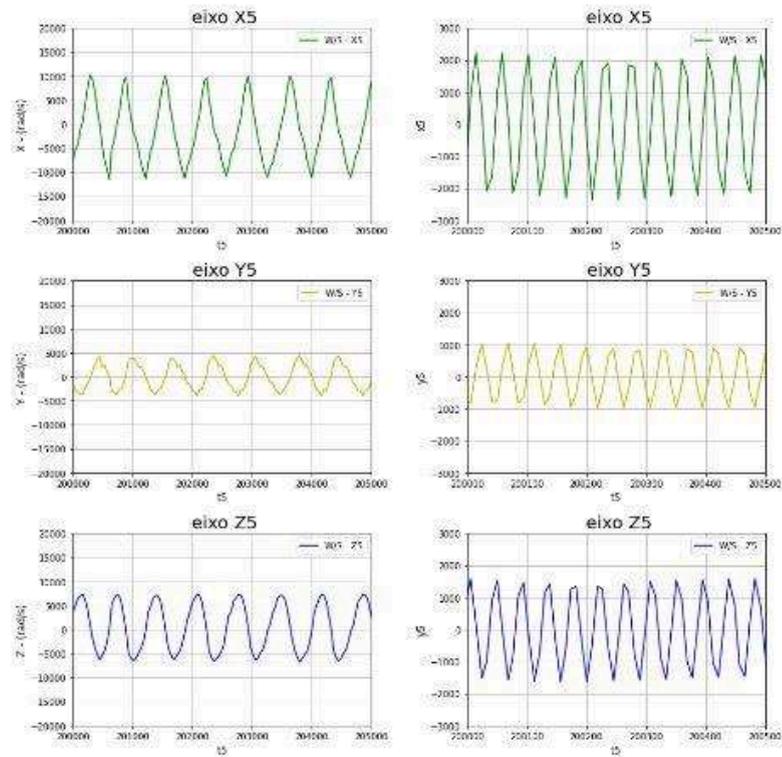
HOLANDA, Sandra Maria. aplicação DA MANUTENÇÃO PREDITIVA POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE TRENS URBANOS COM PLANO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO. Recife, 2016.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

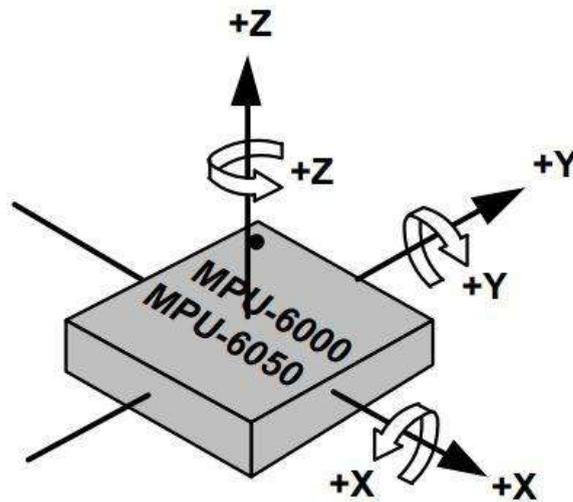
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1bZLV6aMPuOBT4Q-sBv4hkWFtsbxSfh8L>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xiiFkBTZQbSh8RQA0ptHBKI1yAHLpuDE>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Controle de tensão no barramento CC gerada por motor a combustão acoplado em BLDC**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Mecânica

**Coordenador(a) do trabalho:** Leandro de Medeiros Sebastião

**E-Mail:** leonardo.af02@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Leonardo Alves Franzoni; Jean Monteiro Azevedo Chaves; Arthur Calixto Loss

### **RESUMO**

O presente trabalho trata de sistema criado para realizar o controle de tensão em corrente contínua na saída de um conjunto composto por um motor a combustão de 2 tempos, acoplado a um motor de corrente contínua sem escovas (Brushless DC motor/BLDC). Este bloco foi desenvolvido com o intuito de tornar-se uma bancada para desenvolvimento do sistema em malha fechada de controle de aceleração do motor a combustão com feedback pela leitura da tensão do barramento CC após a retificação por ponte trifásica. O projeto fez-se necessário com o surgimento da demanda de utilizar em um RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) um sistema híbrido alimentado tanto com uma bateria quanto com o conjunto motor a combustão e gerador, a fim de garantir uma maior autonomia.

O processo se iniciou com a idealização e aquisição das peças, onde foi comprado um motor de roçadeira com potência de 2,5CV e um BLDC compatível para ser utilizado como gerador, a fim de aproveitar a energia provinda do sistema em um RPAS foi necessário garantir uma saída em corrente contínua e com valor de tensão fixo, para isso foi utilizado um retificador de ponte trifásica, porém ainda assim quanto maior a corrente demandada do conjunto maior será a resistência no motor o que diminuirá a rotação fazendo com que a tensão na saída decresça, dessa forma fez-se necessário garantir que a saída se mantenha com o valor fixo e independente da carga, solucionou-se esse problema implementando um servo motor que realiza o controle da abertura da borboleta que por sua vez acelera o motor a combustão.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para realizar o controle automático do atuador foi necessário um microcontrolador que comandasse todo o sistema, assim foi implementado um ESP32, e nele um sistema de atuação PID (proporcional integral derivativo), o controlador realiza a leitura da tensão na saída do retificador, envia esses dados ao código responsável pelo controle que por sua vez realiza os cálculos necessários e ajusta o valor proporcionalmente até atingir a tensão desejada.

Até o momento a bancada segue em constante desenvolvimento, o sistema de atuação via servo motor foi implementado assim como o controle via PID, porém seguem em aprimoramento.

**Palavras-chave:** Motor gerador; PID; Motor a combustão

### REFERÊNCIAS:

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. ed. [S. L.]: Amgh, 2013. 896 p.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1lxv4S9iK\\_J2-NWmLD\\_RV\\_DEZ2p7M7KjH](https://drive.google.com/open?id=1lxv4S9iK_J2-NWmLD_RV_DEZ2p7M7KjH)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1zkrBYVqHc3xzraq74XLDMArsLz6TkOgPs>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Atlas E-Racing: Equipe de Fórmula SAE Elétrico**

Área do trabalho: Elétrica, Eletrônica, Mecatrônica

**Coordenador(a) do trabalho:** Daniel Godoy Costa

**Equipe de Servidores:** André Luiz Fuerback; Marcelo Vandresen

**E-Mail:** joao.c31@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Lucas Rangel Martins; Fernando Rodrigues de Santana

**Voluntários:** Arthur Calixto Loss; Bruno Schutz; Bruno Silva Lukoff; Felipe Wallace Neiverth; Gabriel Martins Praseres; JoAo Vitor Calazans; Joel da Rosa Júnior; José Francisco da Silva Filho; Juliana Loureiro Valentim; Laura Charara Aires da Silva; Lucas Wollinger; Marcelo Viani Raulino Santos; Maria Julia Martins Dias Antunes; Rafael Aquino de Meireles; Rodrigo Alves Cavalcante; Vilian Nicoladeli Esmeraldino

### **RESUMO**

A Atlas E-Racing é a primeira equipe de Fórmula SAE Elétrico de um Instituto Federal no país, fundada em 2018. A Fórmula SAE se trata de uma competição estudantil internacional de engenharia organizada pela SAE (Society of Automotive Engineers) em 11 países, aonde as equipes formadas devem desenvolver, projetar, fabricar e competir com um veículo do tipo fórmula com base em um regulamento. A edição do Brasil ocorre anualmente em Piracicaba/SP e conta com a participação de mais de 1000 estudantes de graduação.

A competição consiste em provas estáticas, inspeção técnica e provas dinâmicas. As provas estáticas são: Apresentação, Custo e Design. A Inspeção técnica é necessária para as provas dinâmicas e consiste em testes e documentação para validar o projeto conforme o regulamento. E por fim as provas dinâmicas de: Aceleração, Skid Pad, Autocross e Endurance. O resultado se dá pela soma da pontuação das provas estáticas e dinâmicas. As equipes com melhor pontuação ganham a oportunidade de representar o Brasil em duas competições realizadas nos EUA (Formula SAE Michigan e Formula SAE Lincoln).

Atualmente, o objetivo principal da Atlas E-Racing é construir o primeiro veículo para a competição de 2023.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Porém, o objetivo geral da Atlas e da própria competição é o ensino e a capacitação dos estudantes de graduação, preparando-os para o mercado de trabalho e colocando-os em contato com nomes da indústria automotiva.

**Palavras-chave:** SAE, Automobilismo, Competição, Ensino, Capacitação

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos ao EMOL, por nos ceder espaço para trabalhar e ao DAE, DAELN e DAMM por sempre nos prestarem apoio e incentivo.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=18KAFh\\_ViCghuYHZt3LQnI-kAciTjBJ\\_r](https://drive.google.com/open?id=18KAFh_ViCghuYHZt3LQnI-kAciTjBJ_r)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xmrmBskwvqo3RZRzjF2ReTdw2qMckvC5>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **A curricularização da extensão no CST em Eletrônica Industrial**

Área do trabalho: Eletrônica  
EDITAL 03/2022/PROPPI/DAE

**Coordenador(a) do trabalho:** Mauro Tavares Peraça  
**E-Mail:** peraca@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Fellipe Carvalho Araújo Costa; Geane Salasário Albino; Murillo Mendes Ribeiro

### **RESUMO**

A curricularização da extensão tornou-se realidade com o novo Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial do IFSC - Câmpus Florianópolis, aprovado em novembro de 2021. A primeira componente curricular dedicada integralmente a extensão será ofertada em 2023/1, diante disso, faz-se necessário repensar o fazer pedagógico e incluir a extensão de forma intensa, mudando o paradigma do curso em relação ao viés extensionista. Nesse sentido, professores e alunos são desafiados na busca por atividades de extensão, relacionadas a área de Eletrônica Industrial, adaptadas à realidade local/regional. Para embasar essas atividades, este projeto visa prospectar atividades de extensão na área de Eletrônica Industrial e correlatas, com intuito de potencializar futuras ações e projetos de extensão com vistas a implantação plena da curricularização da extensão no curso.

Diante disso, foi idealizado e encontra-se em execução o projeto de pesquisa "Curricularização em Extensão: e agora?", onde três bolsistas do ensino técnico e superior em eletrônica buscam embasamento teórico e prático sobre extensão, visando desmistificar esse novo desafio. Pesquisas sobre o tema e rodas de conversa foram realizadas para compreender melhor o assunto da curricularização em extensão, bem como observar como outras instituições estão tratando esses novos desafios, que são os projetos de pesquisa e extensão na área da engenharia.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Posteriormente aos estudos, foi analisada a possibilidade de implementação de projetos extensionistas aplicados ao CST em Eletrônica Industrial. Além da idealização e desenvolvimento de diversos projetos que podem ser aplicados em um tempo futuro. Projetos esses como um semáforo programável com Arduino que será apresentado pela equipe do projeto de pesquisa em formato de atividade na SNCT, 2022.

Após as pesquisas, foi percebido o quão importante foi descrever um roteiro detalhado para a produção de uma atividade de extensão, pois não existia algo que pudéssemos nos basear, sendo dividido em três tópicos: requisitos anteriores à atividade, cuidados durante a atividade e avaliações após a atividade.

É esperado pela equipe do projeto que com a implementação da extensão curricular os alunos possam experimentar o protagonismo da extensão e todos os benefícios envolvidos nessa forma de educação; benefícios esses como a maior autonomia do aluno, participação ativa nas atividades de extensão, experimentação de resultados, entre outros.

**Palavras-chave:** extensão, curricularização, eletrônica.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1p6E1C5cL0i4ey0ntKgikkLWEgQGgcLZX>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1b3NCf6Dd8i-iJooHZy65q1EKisiBv0Q3>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Comparações entre as tecnologias THT e SMT para a Prototipagem Eletrônica no Curso Técnico em Eletrônica Integrado**

Área do trabalho: Eletrônica  
EDITAL PROPPi 26/2021

**Coordenador(a) do trabalho:** Joabel Moia

**Equipe de Servidores:** André Luís Dalcastagnê; Daniel Lohmann; Paulo Ricardo Telles Rangel; Alexandre Leizor Szczupak

**E-Mail:** alexandre.leizor@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

**Introdução:** Duas abordagens de construção podem ser usadas na prototipagem eletrônica: tecnologia de Transpasse (THT, de Through Hole Technology) e tecnologia de montagem de superfície (SMT, de Surface Mount Technology). Usualmente, nos cursos técnicos em eletrônica, se emprega a tecnologia THT por sua maior facilidade de implementação em ambiente de ensino. No entanto, buscando a atualização tecnológica e o alinhamento com os arranjos produtivos locais, este projeto visa proporcionar aos estudantes um estudo comparativo das tecnologias THT e SMT e experiência prática com ambas as abordagens.

**Objetivos:** Estabelecer a infraestrutura básica de prototipagem de placas com componentes SMD (Surface Mounted Device) e realizar com os discentes estudos comparativos entre as técnicas de prototipagem com componentes PTH (Pin Through Hole) e SMD.

**Metodologia:** Antes de um projeto eletrônico se tornar um produto, o projetista ou a equipe, implementa protótipos com a intenção de validar o projeto concebido. De forma similar, os estudantes do Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio desenvolvem projetos por meio de protótipos, os quais são de grande importância no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Tais desenvolvimentos têm a função de comparar resultados práticos e teóricos e, ao mesmo tempo, aproximar os estudantes da realidade das empresas de base tecnológica, estabelecidas na região da grande Florianópolis.

Para alinhar o Curso Técnico em Eletrônica com os arranjos produtivos das empresas que desenvolvem e fabricam produtos eletrônicos, realizamos estudos comparativos entre as tecnologias THT e SMT de forma integrada com unidades curriculares do curso.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Resultados: 1) Os discentes adquiriram experiências com equipamentos manuais de soldagem eletrônica profissional; 2) Os discentes observaram as diferenças entre componentes PTH e SMD, considerando suas vantagens e desvantagens em diferentes cenários; 3) Os discentes aprenderam a soldar manualmente componentes SMD e aprofundaram suas experiências com componentes PTH; 4) Os discentes receberam orientações de segurança sobre soldagem; 5) Os discentes aprenderam sobre os processos industriais de soldagem eletrônica; 6) Os discentes integraram o aprendizado teórico e prático através de prototipação.

Considerações finais: Os discentes envolvidos desenvolveram suas habilidades de prototipação e adquiriram maior confiança na operação de equipamentos profissionais de soldagem eletrônica manual.

**Palavras-chave:** Soldagem eletrônica, SMT, SMD, Protótipos

### REFERÊNCIAS:

COOMBS JR., Clyde F.; HOLDEN, Happy T., Printed Circuits Handbook. 7. ed. McGraw-Hill, 2016.

FELGUEIRAS, Carlos; FIDALGO, André; VIEGAS, Clara; ALVES, Gustavo; PETRY, Clovis A., High order experimental skills' gap identification — The need to reshape electronics teaching. In: XI Tecnologias Aplicadas a la Ensenanza de la Electronica (Technologies Applied to Electronics Teaching) (TAEE), 2014.

Este projeto foi financiado através do Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa com Finalidade Didático-Pedagógica em Atividades não Presenciais de Cursos Regulares no Câmpus Florianópolis: EDITAL PROPI 26 de 2021





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1KWOFo0gKg-lcAfv0MB5ce1bSI5FqGIJR>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ZypT1-\\_hVVGZr0Oc9H-m0ocKzirOF19x](https://drive.google.com/open?id=1ZypT1-_hVVGZr0Oc9H-m0ocKzirOF19x)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Controlador Eletrônico de Processos Aplicado na Produção de Cerveja Artesanal Caseira**

Área do trabalho: Eletrônica

EDITAL 13/2021/PROPP/DPPE/Câmpus Florianópolis de Apoio ao Desenvolvimento de  
Projetos dos programas de Pós-graduação no Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Joabel Moia

**E-Mail:** joabel.moia@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Vinicius Gonçalves Pinheiro

### **RESUMO**

Desenvolvimento de um controlador eletrônico de processos de fabricação de cervejas artesanais produzidas de forma caseira, buscando o baixo custo, implementação de funcionalidades que hoje não se encontra em produtos nacionais. O projeto será focado no controle das etapas iniciais do processo, especialmente a fervura do mosto da cerveja, de maneira a oferecer um controle preciso da temperatura e minimizar a interferência causada na rede elétrica pelo controlador devido à potência relativamente elevada. Como metodologia, será aplicado um questionário aos usuários do controlador que fazem cerveja, empregando o método Kano, assim como sua análise e obtenção das necessidades desejadas pelo público alvo. Ainda, será desenvolvido e implementado um circuito eletrônico, por meio de uma prototipagem eletrônica, onde serão realizados os testes experimentais, implementados as funcionalidades do controlador proposto e obtidos os resultados práticos.

**Palavras-chave:** Cerveja Artesanal; Controlador Eletrônico; Processos de Fabricação de Cerveja; Controle de temperatura.

### **REFERÊNCIAS:**

Sebrae. Cervejarias independentes brasileiras. Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/cervejarias-independentes-brasileiras/>  
Nogueira, Marcos. Homebrewing: por que tanta gente faz cerveja em casa?. Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/homebrewing-por-que-tanta-gente-faz-cerveja-em-casa/>



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Os processos da produção de cerveja: conheça cada um deles. Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://centralbrew.com.br/blog/os-processos-da-producao-de-cerveja-conheca-cada-um-deles/>

Pintarelli, Guilherme Brasil; Marcondes, Hugo. Desenvolvimento de um Densímetro Eletrônico para Produção de Cerveja. Trabalho de Curso, Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos. Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

Stewart, Jimmy. Specific Heat of Wort (A Scientific Approach). Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://www.homebrewtalk.com/threads/specific-heat-of-wort-a-scientific-approach.526781/>

Nevi, Massimo. Open ArdBir - Single Vessel System Control with Arduino UNO or MEGA2560. Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://github.com/ArdBir/Open-ArdBir>

Santos, Luiz Cláudio Souza dos. Sistema eletrônico de alto desempenho com baixa distorção harmônica para controle de intensidade luminosa de lâmpadas incandescentes de alta potência. 2001. 123 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Florianópolis, 2001.

Beer, Robinho. Como adicionar um dimmer no Ardbir, Control Beer controlador Beermax ou PID fervura no ardbir. Acessado em 31/08/2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zmDVZIDMGt>

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1LJyjil85s6l1UGGyO8Puycje1U7JJmwh>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1KG5XUy-alf4kVXgjwuNhPeoM2BaWlpkP>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento de um medidor de tensão e corrente alternada baseado em Arduino para uso didático**

Área do trabalho: Eletrônica  
EDITAL Nº 26/2019/PROPII/FLUXO CONTÍNUO

**Coordenador(a) do trabalho:** Clovis Antonio Petry  
**E-Mail:** petry@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

As medições de tensão e corrente alternada são necessárias para a análise da energia elétrica, sendo estudadas na área de engenharia elétrica e em específico da eletrônica de potência, seja para o cálculo do consumo de energia elétrica, automação residencial, proteção de sistemas, qualidade da energia elétrica, dentre outras aplicações. Assim, tem-se medidores ou analisadores de energia disponíveis comercialmente, mas que podem ter alto custo e serem complexos ou inacessíveis para uso didático em laboratórios de ensino ou pesquisa da área de eletrônica. A partir deste contexto, neste projeto de pesquisa se desenvolveu um medidor de tensão alternada e de corrente alternada, para servir de plataforma de ensino de medidores/analisadores de energia, permitindo o estudo da qualidade da energia disponibilizada pela rede de energia elétrica. Os requisitos desejados para o medidor desenvolvido, dentre outros, foram: baixo custo e fácil manutenção, volume reduzido, ser utilizado para fins didáticos e para uso científico na medição da qualidade da energia elétrica e no ensino de eletrônica de potência. O protótipo desenvolvido permitiu a escolha de sensores adequados para a medição das grandezas desejadas, testes de verificação e calibração, leitura dos dados medidos com Arduino e envio para computador de uso pessoal, para processamento em software com a linguagem de programação Python.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Os resultados obtidos permitiram concluir que o sistema proposto pode ser utilizado para fins didáticos, considerando seu baixo custo, simplicidade de uso e disponibilidade comercial de componentes e ferramentas de aplicação e desenvolvimento.

Por outro lado, para uso científico, são necessários testes adicionais, em específico para uma melhor calibração visando aumentar a confiabilidade e reprodutibilidade das medições realizadas.

**Palavras-chave:** Medição de tensão alternada, medição de corrente alternada, datalogger, qualidade da energia elétrica

#### **AGRADECIMENTOS:**

A equipe agradece ao IFSC pela possibilidade de realização do projeto, por intermédio do Edital 26/2019/PROPI - Fluxo Contínuo.

#### **REFERÊNCIAS:**

- [1] Hafner, A., C.R.E. Lima, and H.S. Lopes. An Electric Energy Quality Meter Using Hardware Reconfigurable Computing. in Industrial Electronics and Applications, 2006 1ST IEEE Conference on. 2006.
- [2] Rémi Clement et all. OhmPi: An open source data logger for dedicated applications of electrical resistivity imaging at the small and laboratory scale. HardwareX, Volume 8, 2020, e00122, ISSN 2468-0672, <https://doi.org/10.1016/j.ohx.2020.e00122>.
- [3] Rafael Luiz da Silva. Medidor de energia elétrica de baixo custo com interface serial compatível com a NBR 14522. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento Acadêmico de Eletrônica, Instituto Federal de Santa Catarina, 2007.
- [4] Aurilio, G., et al. Low cost combined voltage and current transducer for Smart Meters. in 2014 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings. 2014.
- [5] ANEEL, A.N.d.E.E., Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. 2010, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1u\\_trDk7ygA5lQts\\_ZeIDcl8LU-kVIm7H](https://drive.google.com/open?id=1u_trDk7ygA5lQts_ZeIDcl8LU-kVIm7H)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1hJuAMr1C7TXLbm5awFizOTjsq2ZVMhOm>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estudo Comparativo das Tecnologias THT e SMT na Prototipagem de Projetos Eletrônicos no Curso Técnico em Eletrônica modalidade Subsequente**

Área do trabalho: Eletrônica

EDITAL Nº 26/2021/PROPI/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO EM ANP

**Coordenador(a) do trabalho:** Joabel Moia

**Equipe de Servidores:** Daniel Lohmann; Alexandre Leizor Szczupak; Paulo Rangel

**E-Mail:** daniel.lohmann@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Na prototipagem eletrônica, duas tecnologias podem ser usadas: tecnologia de Transpasse (THT, de Through Hole Technology) e tecnologia de montagem de superfície (SMT, de Surface Mount Technology). No Curso Técnico em Eletrônica normalmente se emprega a tecnologia THT, por facilidade. No entanto, buscando atualização tecnológica e alinhamento com os arranjos produtivos locais, este projeto visa proporcionar aos estudantes um estudo comparativo das tecnologias THT e SMT. Para tal, foi realizada a compra de equipamentos para montagem de placas SMT, componentes eletrônicos SMD (Surface Mount Device) e PTH (Pin Through Hole), montagem de placas com componentes SMD e PTH e realização dos estudos comparativos.

**Palavras-chave:** Solda de componentes eletrônicos, montagem de superfície SMT, eletrônica.

### **REFERÊNCIAS:**

MALVINO, Albert P.; BATES, David J. Eletrônica-Vol. 1-8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.

Noceti Filho, Sidnei. Filtros seletores de sinais, UFSC, 4ª Edição.1998.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1NOBFjb385KLIBQjU09-3F0FL0wY39K0N>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=19wU12q8Z8J3i1wm\\_zENjoZM\\_D6AmQO-M](https://drive.google.com/open?id=19wU12q8Z8J3i1wm_zENjoZM_D6AmQO-M)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Estudo de padrões de EEG para aplicações de interface cérebro-computador**

Área do trabalho: Eletrônica  
EDITAL 26/2019/PROPI - Fluxo Contínuo

**Coordenador(a) do trabalho:** Samir Bonho  
**E-Mail:** samir.bonho@ifsc.edu.br

**Voluntários:** Matheus Haas

### **RESUMO**

Com a expansão das ferramentas para aquisição e processamento de sinais fisiológicos, em especial o eletroencefalograma (EEG), aplicações de interface cérebro-computador (ICC) estão sendo cada vez mais aprimoradas e utilizadas. O entendimento dos conceitos deste tipo de tecnologia que utiliza processamento de sinais para alimentar um algoritmo de inteligência artificial será cada vez mais necessário na formação de mão-de-obra especializada. O presente projeto propõe a análise de sinais cerebrais (eletroencefalograma - EEG) para identificação de padrões para utilização em softwares com interface cérebro-computador. Uma base de dados contendo 153 capturas de EEG de 78 indivíduos foi processada utilizando a biblioteca python MNE Tools. Nesta fase de processamento do sinal foram extraídas características em frequência do EEG e um filtro passa-baixas com frequência de corte de 40 Hz foi utilizado. Para a classificação dos sinais, foi utilizada uma arquitetura de rede neural convolucional já existente para identificação dos cinco estados cerebrais presentes nos registros. Utilizou-se diferentes tamanhos de lote (batch size) e obtiveram-se as matrizes de confusão, acurácias do modelo e o diagrama de erro de cada batch size. A maior acurácia obtida foi de 77% com um lote de tamanho de 32.

**Palavras-chave:** EEG; Estados do sono; Deep learning



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1NGwHeNDAYMzfcK76AyuP8MPeLIDxBH9w>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1K1ZSULjhlwtEUA2ntGugMxAX-9L4cMy>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Fabricação de Placas de Circuito Impresso e Impressão 3D**

Área do trabalho: Eletrônica

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting

**Equipe de Servidores:** Daniel Dezan de Bona; Reginaldo Steinbach; Renan Augusto Starke

**E-Mail:** laura.m13@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Amanda Assunção; Conrado Becker; Laura Martin da Silva Werneck; San Cleir Orlandes

### **RESUMO**

No Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética (LabCEM) são desenvolvidas diversas atividades que tem como objetivo tornar o IFSC um centro de referência em compatibilidade eletromagnética. Para isso é realizada a integração do ensino, pesquisa e extensão. No entanto, este laboratório não possui toda a estrutura necessária para todas as atividades da pesquisa. Por conta disso, algumas atividades são realizadas no Laboratório de Pesquisa Avançada em Eletrônica (LPAE).

Uma das atividades desta pesquisa é o estudo do plano de referência das placas em L, que tem como finalidade o estudo do efeito da descontinuidade do plano de referência. Neste estudo foram feitas PCI's com uma trilha em formato de L e com diferentes planos de referência. Para a fabricação destas placas, a bolsista Laura Martin Werneck utilizou os recursos do LPAE para a criação de tais placas. Para isto, foi necessário os seguintes aprendizados:

Como criar projetos de placas de circuito impresso utilizando o software KiCad;

Como importar os projetos e fazer as configurações necessárias neles utilizando o software Flatcan, o qual cria o "programa" que a máquina de cnc irá executar;

Como utilizar a máquina de CNC e o software Bcnc, o qual manda os comandos para a máquina.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



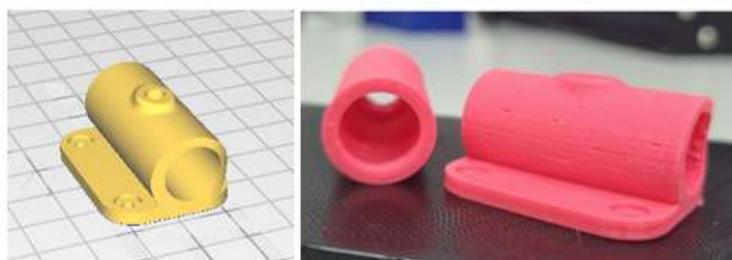
Para a fabricação destas placas foi necessário que a bolsista realizasse estudos e testes usando uma máquina CNC, a qual realiza a usinagem e o corte da placa. Dessa forma, foi possível fabricar placas sob medida com as características desejadas. A partir destas placas foram realizados estudos no LabCEm os quais com os resultados obtidos fazem com que torna-se mais fácil estudar o comportamento dos campos elétrico e magnético em placas de circuito impresso, já que será possível projetar a placa no software, estudar os campos e estabelecer um melhor aproveitamento da placa antes de confeccionar uma placa.

Outra atividade da pesquisa é a construção de um rastreador de campo. Este objeto tem como finalidade rastrear a presença de campo eletromagnético próximo. A partir disso, algumas peças desse rastreador foram feitas a partir da impressão 3D. Dessa forma, a bolsista também atuou na impressão de objetos 3D, para a criação de peças que foram feitas necessárias. Para isso foram usados softwares como o Tinkercad e o Fusion 360 para o desenvolvimento de peças feitas conforme a necessidade. Com o modelo das peças foi possível fabricar elas a partir de impressoras 3D, as quais imprimiram o objeto utilizando filamento de PLA.

**Palavras-chave:** Impressão 3D; Fresadora CNC; Placa de Circuito Impresso; Compatibilidade Eletromagnética;

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimentos ao Instituto Federal de Santa Catarina - câmpus Florianópolis pela possibilidade de execução deste projeto através do financiamento via edital 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino. Além do IFSC agradeço pelo apoio e aprendizados que os professores Renan Augusto Starke, Reginaldo Steinbach e Luis Carlos Martinhago Schlichting forneceram.





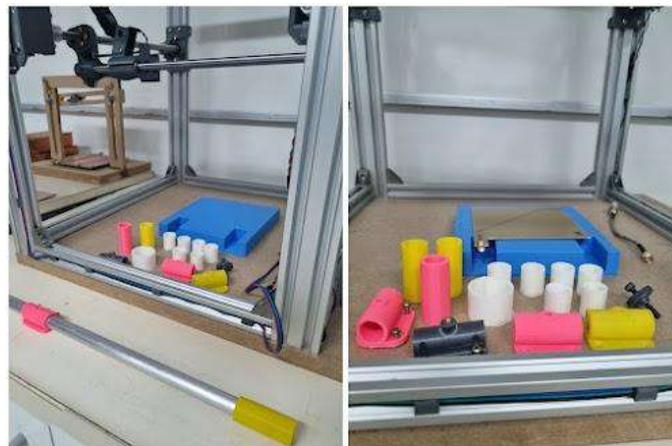
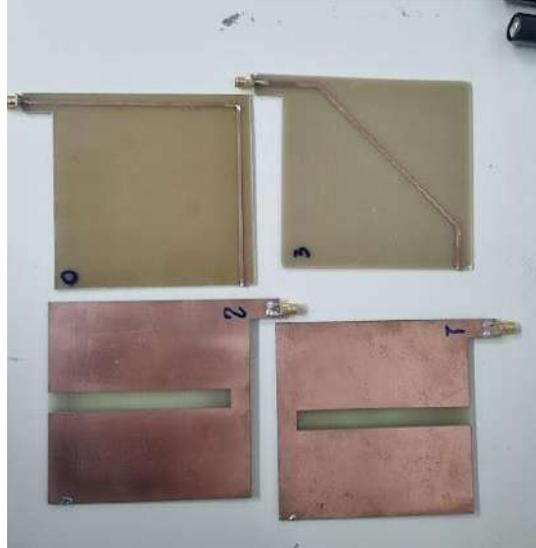
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xcnnVs8RvRVuLi-Cm-K1du4ZQ8E25cxs>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=12ef\\_dN5xnZOrKnztcCxmYZwmVM7b6UON](https://drive.google.com/open?id=12ef_dN5xnZOrKnztcCxmYZwmVM7b6UON)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Implementação de máquinas CNC aplicadas na construção de placas de circuito impresso para o desenvolvimento de prototipação de produtos eletrônicos**

Área do trabalho: Eletrônica

EDITAL 13/2021/PROPP/DPPE/Câmpus Florianópolis de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos dos programas de Pós-graduação no Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Joabel Moia

**Equipe de Servidores:** Renan Augusto Starke

**E-Mail:** joabel.moia@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

O curso de Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos, ofertado pelo DAELN, possui sua diretriz bastante específica no que diz respeito ao perfil de formação profissional dos discentes com o objetivo de aprimorar, de forma efetiva, como são concebidos os produtos eletrônicos, desde sua concepção, até a sua efetiva produção na indústria.

Assim, visando uma experiência mais próxima à realidade profissional, ao qual os alunos deverão encontrar no mercado de trabalho atual, o projeto de pesquisa em questão, é direcionado ao aprimoramento e a construção de máquinas com comando numérico (CNC) para profissionalizar a fabricação de placas de circuito impresso (PCI) e, assim, a construção de protótipos de hardware eletrônicos. Objetiva-se também criar procedimentos e planos de fabricação padronizados desde a usinagem das trilhas, furos, bem como a criação da serigrafia e proteção contra oxidação das PCIs.

**Palavras-chave:** Prototipação Eletrônica; Placa de Circuito Impresso; Produto Eletrônico; Máquinas CNC

### **REFERÊNCIAS:**

[1] CAMM-2 PNC-2300 Desktop Rotary Engraver. RolandDGA, 2021. Disponível em: <<https://www.rolanddga.com/support/products/engraving/camm-2-pnc-2300a-desktop-rotary-engraver>>. Acesso em: 9 de setembro. De 2021.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



- [2] STARKE, Renan Augusto. Repositório de soluções para sistemas CNCs. GitHub, 2021. Disponível em: <[https://github.com/xtarke/cncs/tree/main/rolland\\_milling](https://github.com/xtarke/cncs/tree/main/rolland_milling)>. Acesso em: 9 de setembro. De 2021.
- [3] Crawley et al. (2014) Edward F. Crawley et al. Rethinking Engineering Education. Springer International Publishing. Doi: 10.1007/978-3-319-05561-9.
- [4] Ferramenta de gerenciamento de Projetos do DAELN. OpenProject, 2021. Disponível em: <<https://openproject.eletronica.florianopolis.ifsc.edu.br>>. Acesso em 9 de setembro de 2021.
- [5] FlatCAM: Free and Open-source PCB CAM. FlatCAM, 2021. Disponível em <<http://flatcam.org/>>. Acesso em 9 de setembro de 2021.
- [6] CNC command sender, autoleveler, g-code editor, digitizer and CAM. bCNC, 2021. Disponível em <<https://github.com/vlachoudis/bCNC>> Acesso em 9 de setembro de 2021.
- [7] High performance, low cost alternative to parallel-port-based motion control for CNC milling. GRBL, 2021. Disponível em: <<https://github.com/grbl/grbl>>. Acesso em 9 de setembro de 2021.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1OKarEiBq\\_i6jd4qV3nzdud8AK07SbEWv](https://drive.google.com/open?id=1OKarEiBq_i6jd4qV3nzdud8AK07SbEWv)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=17TMqc6P855-vCeJsjXohrYZtLaf5wXUW>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Um Estudo Sobre o Analisador Vetorial de Redes - PocketVNA**

Área do trabalho: Eletrônica  
EDITAL N° 48/2019/PROPII/PROEX/FLN

**Coordenador(a) do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting  
**Equipe de Servidores:** Renan Starke; Reginaldo Steinbach; Daniel Dezan  
**E-Mail:** san.ns@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** San-Cleir Neto Silva Orlandes; Conrado Becker; Yuri Marques; Khadrinny Alvarez; Laura Martin

### **RESUMO**

O PocketVNA (Vector Network Analyzer), é um analisador vetorial de redes, que por definição é um equipamento que realiza medidas de parâmetros de dispositivos, eles geram um ou mais sinais, roteando-os através do dispositivo e medindo o sinal de saída, os dados de saída são processados de modo a ser possível caracterizar o dispositivo a partir de seus efeitos no sinal de saída.

O Estudo sobre o analisador vetorial de redes - PocketVNA , foi desenvolvido no Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética (LABCEM), que tem como objetivo explorar os estudos e pesquisas que podem ser desenvolvidas com o equipamento. PocketVNA foi utilizado em TCC's que foram desenvolvidos no LABCEM, e é utilizado como ferramenta de pesquisa com o foco em Compatibilidade Eletromagnética (CEM). Neste estudo, o VNA foi utilizado em análises de cabos e placas de circuito impresso e, com o mesmo, também é estudado o efeito crosstalk que se consiste em um problema de interferência de sinal, em que uma trilha ao transmitir um sinal qualquer, interfere em uma trilha vizinha devido a indutâncias e capacitâncias mútuas. O objetivo geral deste estudo é utilizar o analisador vetorial de redes PocketVNA como ferramenta de pesquisa para desenvolver, estudar e pesquisar efeitos e fenômenos que podem ser possíveis serem estudados na utilização do equipamento.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

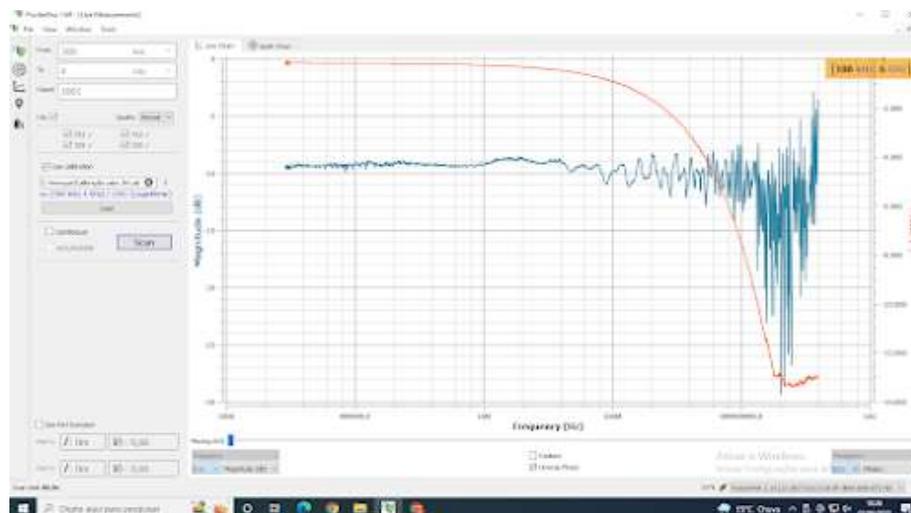


A princípio houve a necessidade de pesquisas bibliográficas a respeito de analisadores vetoriais de rede para contextualização do estudo, em diante foram utilizados o manual do PocketVNA, e o Software, para realização de testes em análises de cabos. Foi feita a criação de um manual de calibração do PocketVNA. Temos como resultados do estudo o conhecimento adquirido sobre o analisador vetorial de redes e fenômenos a qual conseguimos estudar, os materiais que foram gerados como as placas de circuito impresso e o manual de calibração do PocketVNA. Espera-se que o estudo continue abordando e gerando novos conhecimentos e materiais que possam ser explorados não só pelos alunos da pesquisa mas todos os discentes.

**Palavras-chave:** crosstalk, eletromagnetismo, analisador.

## AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao Instituto Federal de Santa Catarina campus Florianópolis e ao DAELN - Departamento Acadêmico de Eletrônica do IFSC, pela disponibilização de espaço, recursos e materiais, que somente assim foi possível a realização deste trabalho.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1FiCoSsMcoINZWWhNGhfhQMEChm2rngYLS>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=19b5yvtUth4ILUKibkM8sp7wWDITqxm5B>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Utilização do LabCEM para desenvolvimento de atividade de extensão**

Área do trabalho: Eletrônica

**Coordenador(a) do trabalho:** Luis Carlos Martinhago Schlichting

**Equipe de Servidores:** Daniel Dezan de Bona

**E-Mail:** yuri.mb@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Yuri Marques Barboza

### **RESUMO**

As atividades desenvolvidas no laboratório de compatibilidade eletromagnética (LabCEM) têm como principal objetivo tornar o IFSC um centro de referência em EMC/CEM. Por ser um laboratório credenciado, uma das atividades realizadas pelos bolsistas do laboratório é a prestação de serviços de medições de ruído conduzido e irradiado para empresas, com intuito de trazer um pouco do ambiente profissional de fora para dentro do IFSC, de forma educativa e organizada.

Possuindo um setup padrão para medida de ruído conduzido e irradiado, composto de uma célula anecóica GTEM (gigahertz transverse electromagnetic), rede de estabilização de impedância, dois analisadores de espectro, geradores de funções, osciloscópios e um rastreador de sinal criado e desenvolvido dentro do Lacen, pelo aluno André Luiz, o LabCEM tem capacidade de realizar medições que seguem as normas de compatibilidade eletromagnética brasileira, e fornecer relatórios que são utilizados pelas empresas que procuram os serviços de medição do laboratório.

Desde o fim da pandemia do COVID-2019, e com a liberação das faculdades para o retorno dos discentes, o LabCEM já atendeu mais de 13 empresas, todas trazendo seus protótipos eletrônicos para serem submetidos a testes de medidas de ruído conduzido e irradiado. Por causa do atendimento a empresas, o laboratório de compatibilidade eletromagnética é um ótimo ambiente de aprendizado para os alunos, uma vez que os discentes acabam tendo contato com equipamentos eletrônicos desenvolvidos para o mercado nacional, e também aprendem como



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



solucionar problemas que são normais de acontecer no processo de desenvolvimento de um protótipo eletrônico.

Para a SNCT de 2022 o LabCEM estará abrindo suas portas para demonstrar ao público como são feitas as medidas de ruído conduzido e irradiado e o rastreamento de sinais. Pretende-se mostrar a importância de se conhecer sobre compatibilidade eletromagnética e como esse assunto é de extrema importância no mundo eletrônico. Na exposição será possível ver como os setups para medições devem ser preparados, e quais são os resultados gerados pelos softwares utilizados nas medidas.

Finalmente é esperado que a presença do LabCEM na SNCT 2022 consiga trazer conhecimento sobre compatibilidade eletromagnética para o público interessado, e demonstrar como esse conhecimento pode ser aplicado no dia a dia de um engenheiro eletrônico ou técnico em eletrônica.

**Palavras-chave:** Compatibilidade eletromagnética. Desenvolvimento. Software. Ruído Eletromagnético. Rastreador.

### **AGRADECIMENTOS**

Nossa equipe agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, pelo apoio recebido na forma de bolsas para discentes e servidores, viabilizando a execução das atividades do projeto de pesquisa pelo Edital 09/2021/PROPI - Seleção de Bolsistas para Atuação nos Laboratórios Credenciados para Prestação de Serviços Técnicos Especializados.

### **REFERÊNCIAS:**

- PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. Second ed. Canada.: JOHN WILEY & SONS, 2006. 983 p.
- MONTROSE, Mark I.. Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance: A Handbook for Designers. 2. ed. Nova Iorque: IEEE Press, 2000.
- OTT, Henry W.. Electromagnetic Compatibility Engineering. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



WILLIAMS, Tim. EMC for Product Designers. 3. ed. Oxford: Newnes, 2001.

SCHLICHTING, LUIS C. M.; DE LIZ, MURIEL B.; FERREIRA, GOLBERI DE S.; ALVES, GUSTAVO R.; FELGUEIRAS, CARLOS A practical approach to teaching the propagation of electromagnetic interference in printed circuit boards In: 2016 XII Congreso de Tecnologia, Aprendizaje y Ensenanza de la Electronica (XII Technologies Applied to Electronics Teaching Conference) (TAEE), Seville. 2016 Technologies Applied to Electronics Teaching (TAEE). , 2016. p.1.

Schlichting, L. C. M.; de Liz, M. B.; Raizer, A. The Impact of the Commutation on Electromagnetic Interference Generated in Static Converters. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (6. : Nov. 2001: Florianópolis). Anais do COBEP 2001. p. 384-387.

de Liz, M. B.; Schlichting, L. C. M.; Raizer,, A. Considerations in Designing the Printed Circuit Boards of Switching Power Supplies. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (6. : Nov. 2001 :Florianópolis). Proceedings of the COBEP 2001. p. 388-392.

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.

Electromagnetic Metamaterials: Transmission Line Theory and Microwave Applications, C. Caloz and T. Itoh, Wiley-Interscience, New Jersey, 2006.

Palavras-chave: Compatibilidade eletromagnética. Desenvolvimento. Software. Placa de circuito impresso. Rastreador.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1jwRIpWV5v3O\\_Xzf5aktlpcZwEhpNrB4y](https://drive.google.com/open?id=1jwRIpWV5v3O_Xzf5aktlpcZwEhpNrB4y)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1iTEOin3v9153yAQyYPMviy-jAdlOuN8x>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Desenvolvimento do sistema automático de rastreamento de campo próximo elétrico e magnético**

Área do trabalho: Eletrônica, Automação  
EDITAL 01\_2022\_PROPPI-PROEX-CF

**Coordenador(a) do trabalho:** Luís Carlos Martinhago Schilchting

**Equipe de Servidores:** Renan Augusto Starke; Reginaldo Steinbach; Daniel Dezan de Bona

**E-Mail:** conrado.bg@aluno.ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Amanda Castro Assunção; Conrado Becker Gressler; Yuri Marques Barboza; San Cleir Neto Silva Orlandes; Laura Martin Werneck.

### **RESUMO**

Nos últimos anos, com o aumento da utilização de produtos eletrônicos em residências e indústrias, surgiu a necessidade da criação de normas e homologações que dizem respeito aos equipamentos eletroeletrônicos por parte do governo brasileiro. Para poder ser comercializado, tal produto precisa seguir estas normas e para verificar se o mesmo segue as normas, são necessários testes para verificar se o ruído eletromagnético irradiado e conduzido se encontram dentro dos padrões já definidos. No caso de equipamentos que não conseguem atingir os padrões, é necessário realizar um estudo no produto, contudo, este estudo, quando realizado de forma manual, é extremamente demorado devido a necessidade de realizar várias medições no equipamento. Uma alternativa encontrada pela equipe do laboratório foi desenvolver uma forma automática para realizar estas medições, simplificando o processo e tornando-o muito mais rápido.

O mesmo procedimento usado para realizar as medições também é realizado pelos estudantes durante as aulas. De tal forma, automatizar o processo se mostra benéfico tanto para as empresas que desejam realizar estudos de produto quanto para os alunos que podem realizar mais medições em menos tempo e com maior precisão e com isso aumentando a qualidade do aprendizado, também foi feito pelos bolsistas um manual para que os alunos consigam utilizar o rastreador sem ajuda.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Com a utilização deste rastreador, medidas que demoravam 40 minutos foram reduzidas para 4 minutos com uma maior precisão. O rastreador é composto por uma parte de software e uma parte de hardware, utilizando equipamentos de laboratório para adquirir as medidas de campo elétrico e magnético e realizando a integração destas com um software, também desenvolvido por alunos, para apresentar ao usuário os valores adquiridos na forma de um mapa de calor. O rastreador desenvolvido pelos bolsistas com a ajuda dos professores orientadores e o coordenador.

Além de agilizar um processo muito demorado, este trabalho também permitiu aos alunos bolsistas adquirirem novos conhecimentos como modelagem de peças para impressão 3D, linguagem de programação Python, entre outros, além de criar novas oportunidades de aprendizado e se mostrar útil no ensino para os alunos do IFSC.

**Palavras-chave:** Compatibilidade eletromagnética. Desenvolvimento. Software. Placa de circuito impresso. Rastreador.

#### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimentos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina e ao edital 01\_2022\_PROPPi-PROEX-CF que possibilitou a realização do projeto.

#### **REFERÊNCIAS:**

- PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. Second ed. Canada.: JOHN WILEY & SONS, 2006. 983 p.
- MONTROSE, Mark I.. Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance: A Handbook for Designers. 2. ed. Nova Iorque: IEEE Press, 2000.
- OTT, Henry W.. Electromagnetic Compatibility Engineering. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009.
- WILLIAMS, Tim. EMC for Product Designers. 3. ed. Oxford: Newnes, 2001.
- SCHLICHTING, LUIS C. M.; DE LIZ, MURIEL B.; FERREIRA, GOLBERI DE S.; ALVES, GUSTAVO R.; FELGUEIRAS, CARLOS A practical approach to teaching the propagation of electromagnetic interference in printed circuit boards In: 2016 XII Congreso de Tecnologia, Aprendizaje y Enseñanza de la Electronica (XII Technologies Applied to Electronics Teaching Conference) (TAEE), Seville. 2016 Technologies Applied to Electronics Teaching (TAEE). , 2016. p.1.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

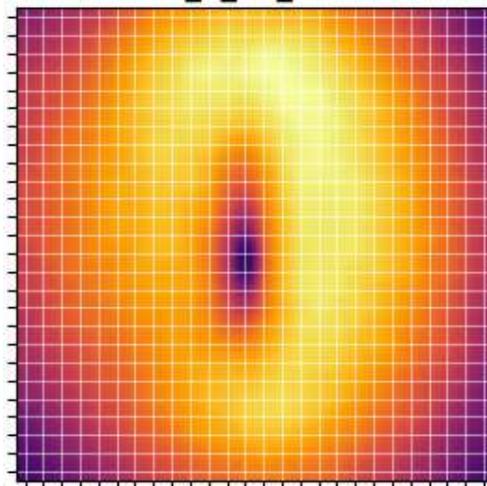


Schlichting, L. C. M.; de Liz, M. B.; Raizer, A. The Impact of the Commutation on Electromagnetic Interference Generated in Static Converters. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (6. : Nov. 2001: Florianópolis). Anais do COBEP 2001. p. 384-387.

de Liz, M. B.; Schlichting, L. C. M.; Raizer,, A. Considerations in Designing the Printed Circuit Boards of Switching Power Supplies. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (6. : Nov. 2001 :Florianópolis). Proceedings of the COBEP 2001. p. 388-392.

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.

Electromagnetic Metamaterials: Transmission Line Theory and Microwave Applications, C. Caloz and T. Itoh, Wiley-Interscience, New Jersey, 2006.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=15Pt8uS7oqjVUhLtTsE5CGEIdjajoQPWW>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1YtfOqjVg\\_WZJ5N8H72r2tHof7RT4Rkjf](https://drive.google.com/open?id=1YtfOqjVg_WZJ5N8H72r2tHof7RT4Rkjf)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Plataforma Inteligente Para Treinamento e Inspeção Industrial com Realidade Virtual, Aumentada e Gamificação.**

Área do trabalho: Eletrônica, Eletrotécnica, Informática  
EDITAL FAPESC Nº 23/2020

**Coordenador(a) do trabalho:** Sérgio Luciano Ávila  
**Equipe de Servidores:** Fernando Lila  
**E-Mail:** sergio.avila@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

As tecnologias digitais para treinamento e/ou execução de tarefas, seja a distância ou presenciais, contribuem para a agilidade na busca da solução, ações mais assertivas, menor custo para a indústria e maior segurança para os profissionais envolvidos. Inspirados neste contexto, os parceiros Mediasoft, Fenômenos Aprendizagem, LGRID/POLI-USP e Laboratório de Computação Científica (PECCE/IFSC) propõem este projeto. Trata-se da concepção de uma plataforma customizável para o treinamento e a execução de inspeção em instalações industriais, particularmente em ambientes complexos, perigosos e/ou insalubres. Ela utilizará os conceitos de gerenciamento de operações de manufatura, aprendizado de máquina, realidade virtual e aumentada gamificada, computação na ponta e internet das coisas industrial. A plataforma é dividida em dois hardwares com seus softwares dedicados: 1. Sensores multifísicos sendo controlados por placa de processamento de baixo custo instalada na linha de produção a ser monitorada. Após adquirir os dados, softwares de aprendizado de máquina embarcados serão utilizados para extrair informação útil localmente. Essas informações, já interpretadas, serão compartilhadas para um banco de dados na nuvem; 2. Interface homem-máquina, com tablet e demais gadgets de realidade virtual e aumentada, que promovam a interação gamificada entre o operador e o processo industrial. Com o apoio de marcadores na linha de produção, aliado às informações obtidas em (1), será orientado um caminho de inspeção e tomada de ações para melhor eficiência do gerenciamento de operações de manufatura.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A plataforma será testada em ambiente controlado, a saber, uma bancada de simulação de falhas em motores elétricos, instalada no PECCE/IFSC. Após, a validação do sistema acontecerá na subestação de energia elétrica do IFSC Campus Florianópolis, portanto, um ambiente comum ao setor industrial. Os autores agradecem a FAPESC processo n. 2021TR0266 pelo suporte financeiro.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de operações de manufatura; aprendizado de máquina; realidade virtual e aumentada gamificada; internet das coisas industrial e computação na ponta; indústria.



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1GKOipzkm0TxuOHCP3PCisHk\\_om8hEEIi](https://drive.google.com/open?id=1GKOipzkm0TxuOHCP3PCisHk_om8hEEIi)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1yBHI9O9podnZV55k1x0PmGPr98QTXz-y>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Classificação automática de chamados de suporte de Tecnologias de Informação**

Área do trabalho: Eletrônica, Informática

**Coordenador(a) do trabalho:** Robinson Pizzio

**E-Mail:** leonardo.sb@aluno.ifsc.edu.br

**Voluntários:** Leonardo Santiago Benitez Pereira, Leonardo Mozzer Ferraz de Souza, Antonio Carlos Arnoni Junior

### **RESUMO**

As chamadas equipes de suporte de TI são as responsáveis pelo funcionamento adequado de recursos de TI dentro de uma empresa. Quando um usuário enfrenta algum problema com recursos de TI, ele descreve o seu problema abrindo um chamado de suporte, e um analista de TI fica responsável por resolver o problema (AL-HAWARI; BARHAM, 2021). A primeira etapa da resolução de um chamado é identificar sobre qual assunto ele se refere, o que é chamado de classificação do chamado, para então direcionar o chamada para o analista com maior domínio sobre esse assunto.

Este trabalho tem por objetivo classificar chamados de suporte utilizando técnicas de Aprendizado de Máquina, de forma a facilitar o trabalho dos analistas de suporte. Utilizou-se um conjunto de dados de uma empresa de suporte de TI da região de Florianópolis, que continha 2341 chamados de suporte classificados manualmente entre 7 categorias. Cada chamado é representado por um campo de texto não estruturado, que é digitado pelo usuário que abriu o chamado. Como modelo de classificação, utilizou-se uma rede neural completamente conectada (FACELI et al., 2011), com 500 neurônios de entrada, 4 camadas ocultas, e 7 neurônios de saída. O treinamento foi realizado com batch size 32, durante 100 épocas.

Ao longo do processo de treinamento, observa-se que a acurácia converge para aproximadamente 80% no conjunto de validação após apenas 20 épocas.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO

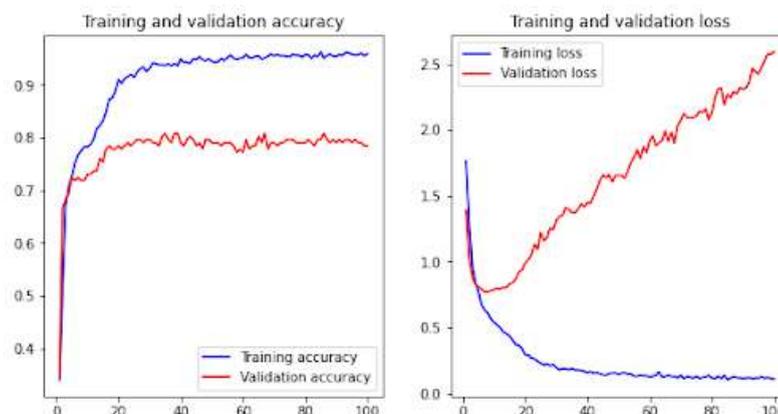


Analisando os resultados por meio da Matriz de Confusão percebe-se que algumas categorias são mais comumente confundidas com a categoria “Support General”. Uma possível explicação é que esse categoria representa uma gama ampla de possibilidades, sendo frequentemente utilizada pelos analistas de suporte para indicar que um chamado não se encaixa nas demais categorias. Observa-se também que em algumas categorias o resultado do modelo foi melhor do que em outras. Tal diferença parece estar mais relacionada às características intrínsecas de cada assunto do que a quantidade de chamados disponíveis para cada categoria: os chamados de End of Life, por exemplo, são gerados automaticamente e possuem um texto padronizado, sendo portanto muito fáceis de serem classificados. Considerando todas as categorias, a precisão média, revocação média e acurácia foram todas de 75%.

**Palavras-chave:** Aprendizado de Máquina, Classificação de Texto, Redes Neurais

#### **REFERÊNCIAS:**

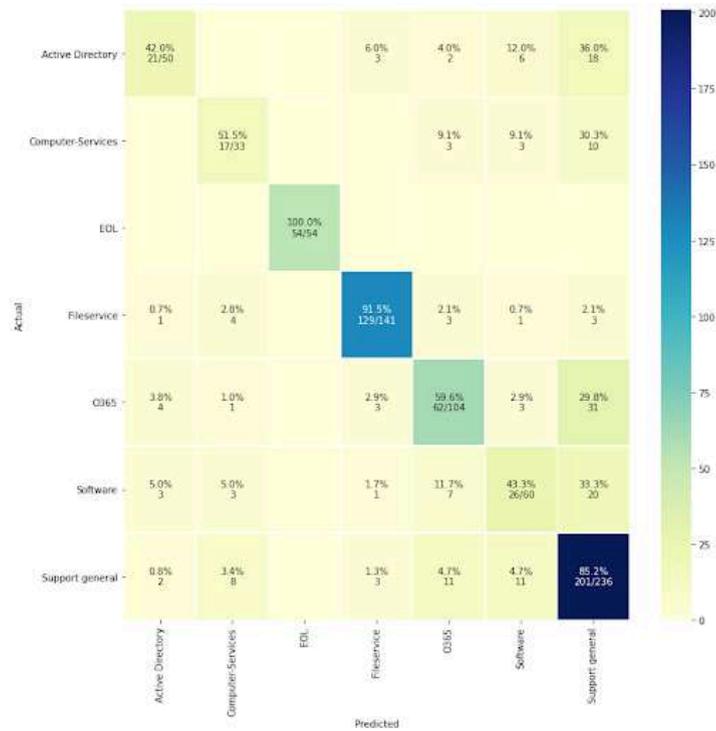
AL-HAWARI, F.; BARHAM, H. A Machine Learning Based Help Desk System For It Service Management. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, v. 33, n. 6, p. 702–718, 2021. ISSN 1319-1578. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157819300515>.  
FACELI, K. et al. *Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina*. [S.l.]: LTC, 2011.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1jF99FnrFy4fRANxWxek2bMuPrmu--Q8w>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1h-JxMopEFhFEnK1\\_reGLEG3d\\_cfD8RaW](https://drive.google.com/open?id=1h-JxMopEFhFEnK1_reGLEG3d_cfD8RaW)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Sistema embarcado para realização de tomografia por impedância elétrica**

Área do trabalho: Eletrônica, Informática, Mecatrônica  
EDITAL Nº 26/2019/PROPII/FLUXO CONTÍNUO

**Coordenador(a) do trabalho:** Francisco Rafael Moreira da Mota  
**Equipe de Servidores:** Adriano Regis  
**E-Mail:** francisco.mota@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Este projeto pretende abordar o estudo e o desenvolvimento de uma solução de hardware, capaz de realizar a medição de parâmetros de interesse para realização de Tomografia por Impedância Elétrica no contexto de experimentos clínicos microbiológicos. Permitindo obter valores adequados à geração de imagens em 3D de ensaios com culturas de células, aumentando o desempenho dos experimentos clínicos atualmente analisados por métodos de microscopia tradicionais. O principal objetivo dessa pesquisa prevê o desenvolvimento de um protótipo em hardware eletrônico da solução proposta, incluindo ensaios e testes, metrológicos e de desempenho, como forma de validação dos resultados da pesquisa.

Uma técnica particular de tomografia por princípios elétricos é a denominada Tomografia por Impedância Elétrica-EIT, na qual considera-se os aspectos resistivos e reativos dos materiais dispostos na área de interesse, obtendo-se, simultaneamente, dados correspondentes às propriedades elétricas de condutividade e permissividade. Em termos de aplicação, o denominado microEIT permite a obtenção de imagens em nível microbiológico. Em estudos com culturas de células, por exemplo, é possível a obtenção de dados experimentais em condições inatingíveis por métodos observacionais tradicionais como a abordagem por microscopia. MicroEIT é, portanto, um método alternativo que permite a observação de amostras celulares de maneira não destrutiva e por um longo período.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



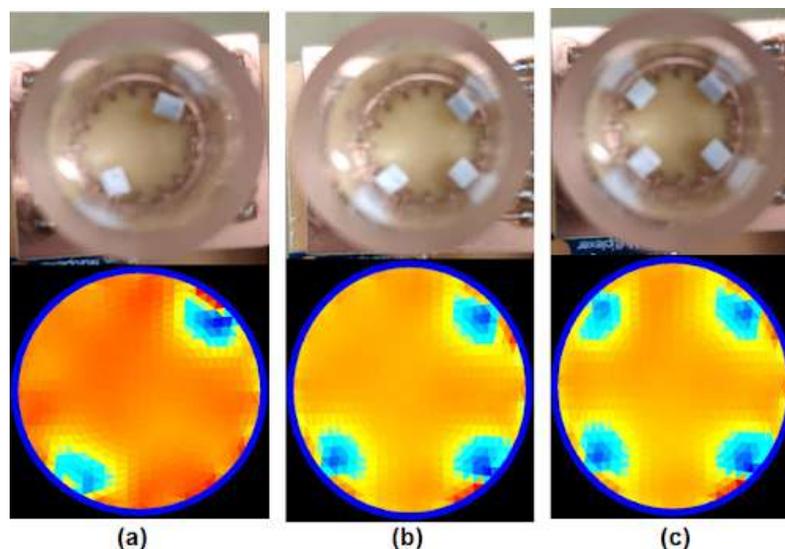
Para validar os conceitos abordados, foi projetado e construído um hardware de medição com base no proposto por Schluchter (2020), que desenvolveu um hardware de aquisição para 16 eletrodos multiplexados e cujos blocos de geração de frequência e conversão A/D foram implementados na plataforma de hardware Red Pitaya. A reconstrução de imagem foi realizada através do software Matlab utilizando a ferramenta Eiders.

O hardware proposto (Fig. 1) foi distribuído em três Placas de Circuito Impresso. O hardware e o software desenvolvidos para a reconstrução de imagem foram avaliados realizando-se experimentos nos quais o sensor foi preenchido com água salina e posicionado-se pellets de ABS na área de interesse. A região de interesse foi estimulada utilizando o protocolo adjacente com uma corrente alternada, resultando em 208 medições por imagem. Como pode-se observar na Fig. 2, o sistema foi capaz de identificar a quantidade e posição dos pellets destacando-os em tons de azul.

**Palavras-chave:** células; microEIT; tomografia

## REFERÊNCIAS:

SCHLUCHTER, Andrew. A 16-Channel Electrical Impedance Tomography System Using the Red Pitaya. 2020.

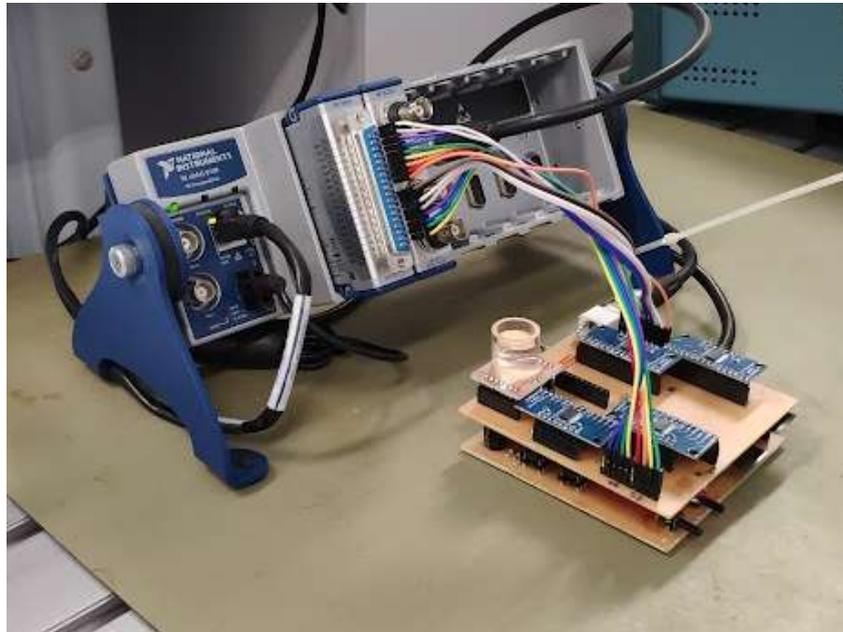




# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1jj9Y7zEQJwE8BI3g3M2XI6ichbZyFM\\_2](https://drive.google.com/open?id=1jj9Y7zEQJwE8BI3g3M2XI6ichbZyFM_2)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1jEdMW6tciTfnFTIMi9d5bEb64AMh1ZGP>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Kit didático para o ensino dos retificadores não-controlados.**

Área do trabalho: Eletrotécnica  
EDITAL 26/2021/PROPI

**Coordenador(a) do trabalho:** Bruno S. Dupczak  
**E-Mail:** bruno.dupczak@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Este projeto propõe o desenvolvimento de um kit didático para o ensino dos retificadores não-controlados. Visa oferecer uma ferramenta experimental que contribua para o ensino presencial e não-presencial das unidades curriculares de Eletrônica de Potência I e Qualidade da Energia Elétrica dos cursos de Eng. Elétrica e de Tecnologia em Sistemas de Energia respectivamente. O projeto envolve etapas de especificações técnicas do kit, projeto e dimensionamento dos componentes eletrônicos, fabricação de placa de circuito impresso, montagem e testes em laboratório. Ao final, espera-se que o protótipo desenvolvido seja útil não apenas às atividades não-presenciais, como também possa contribuir com o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão (TCCs) dos referidos cursos.

**Palavras-chave:** Ensino; Eletrônica de Potência; Retificadores; Diodos

### **REFERÊNCIAS:**

- [1] AHMED, A. Eletrônica de Potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- [2] BARBI, I. Eletrônica de Potência. 5.ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2005.
- [3] KREIN, P. T. Elements of power electronics. New York: Oxford University Press. 1998.
- [4] S. Bonho, R. Pizzio, F. A. B. Batista, C. A. Petry, "Teaching power electronics with engineering interdisciplinary projects", in 13th Brazilian Power Electronics Conference (COBEP), pp. 1–6, 2015.
- [5] J. A. Pomilio, "Atividades Didáticas Experimentais em Eletrônica de Potência: Convergindo Conhecimentos e Tecnologias", Revista Eletrônica de Potência, vol. 25, no. 2, pp. 146–153, junho 2020.



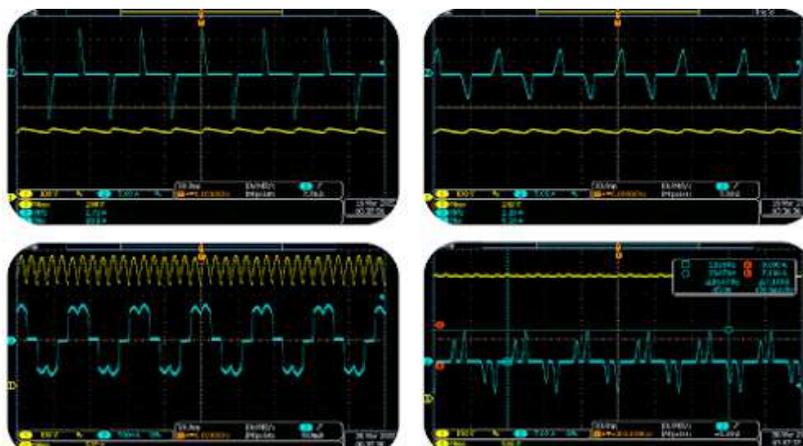
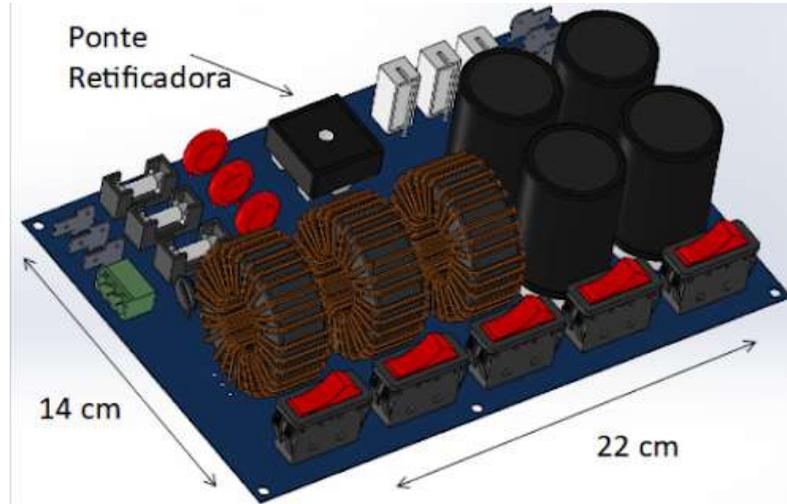
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1QTG6hrEW3Emd8YvT6e9CITi-pMohsR18>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1YfwD7qXsLxS6aFssokGAQJkZFVXOm7bL>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## Projeto EnergIF

Área do trabalho: Eletrotécnica

**Coordenador(a) do trabalho:** James Silveira; Rafael Nilson Rodrigues; Cláudia Regina Silveira; Ricardo Luiz Alves; Douglas Deni Alves

**Equipe de Servidores:** Fábio Cabral Pacheco; Gustavo Cardoso Orsi; Jony Laureano Silveira; Pedro César Cordeiro Vieira; Rubiara Cavalcante Fernandes; Sérgio Luciano Ávila; Simone Teresinha da Silva

**E-Mail:** [simonesilva@ifsc.edu.br](mailto:simonesilva@ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** Fabio Schmitt Avelino; Gabriel Antônio Massuyama; Greicili dos Santos Ferreira; JoAo Victor Maciel da Veiga

### RESUMO

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) é um programa do governo brasileiro, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e executado pela Eletrobras. Destina-se a promover o uso eficiente da energia elétrica e a combater o seu desperdício.

O projeto EnergIF consiste na execução de seis trabalhos envolvendo 661 unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT). Participam deste trabalho, servidores e estudantes de toda a Rede Federal, bem como das próprias entidades envolvidas.

Os trabalhos compreendem a qualificação de laboratórios, produção de material didático e capacitação de profissionais com foco no aumento da oferta de cursos relacionados à área de Eficiência Energética, bem como desenvolvimento de um portal de gerenciamento do ciclo contínuo de informações e diagnóstico em tempo real do consumo de energia elétrica nas unidades da rede EPCT.

**Palavras-chave:** Eficiência Energética. Energias Renováveis. PROCEL.

### AGRADECIMENTOS:

Agradecimento à Eletrobrás e PROCEL.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ctSsd4K90hrWyXdcvGH3AowJ\\_Qufbkhn](https://drive.google.com/open?id=1ctSsd4K90hrWyXdcvGH3AowJ_Qufbkhn)

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1siCUoiTLkns4jhSuc0RP4gH\\_CioegVi9](https://drive.google.com/open?id=1siCUoiTLkns4jhSuc0RP4gH_CioegVi9)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## Projeto EnergIF

Área do trabalho: Eletrotécnica

**Coordenador(a) do trabalho:** James Silveira; Rafael Nilson Rodrigues; Cláudia Regina Silveira; Ricardo Luiz Alves; Douglas Deni Alves

**Equipe de Servidores:** Fábio Cabral Pacheco; Gustavo Cardoso Orsi; Jony Laureano Silveira; Pedro César Cordeiro Vieira; Rubiapiara Cavalcante Fernandes; Sérgio Luciano Ávila; Simone Teresinha da Silva

**E-Mail:** [simonesilva@ifsc.edu.br](mailto:simonesilva@ifsc.edu.br)

**Bolsistas:** Fabio Schmitt Avelino; Gabriel Antônio Massuyama; Greicili dos Santos Ferreira; Helio Henrique H. Filho; João Victor Maciel da Veiga

### RESUMO

A pauta da crise energética é, ou deveria ser, uma preocupação imediata de toda a população mundial. No entanto, é importante reforçar que, além de buscar novas formas de produzir energia, faz-se necessário desenvolver a cultura do consumo consciente. Pensando nisso, o Laboratório de Redes Elétricas Inteligentes (LABSMART), do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Florianópolis, em parceria com o Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética na Rede Federal (EnergIF), do Ministério da Educação (MEC), está desenvolvendo um Portal de Gerenciamento Energético (PGEN) para várias instituições federais pelo país. O objetivo é realizar o monitoramento do consumo de energia e efetuar possíveis melhorias visando à redução do consumo.

O Laboratório de Computação Científica Aplicada (PECCE), também do IFSC – Campus Florianópolis, insere-se neste projeto, propondo a metodologia de análise de séries temporais e técnicas de aprendizado de máquinas para identificar determinados padrões no consumo das instituições que possam estar gerando desperdício de energia.

**Palavras-chave:** Séries temporais; Inteligência Computacional; Análise de consumo de energia.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## REFERÊNCIAS:

KAGGLE. What is Calendar Fourier. Disponível em: <https://www.kaggle.com/code/teyosan1229/what-is-calendarfourier/notebook>. Acesso em: 22 ago 2022.

KAGGLE. Seasonality. Disponível em: <https://www.kaggle.com/code/ryanholbrook/seasonality>. Acesso em: 22 ago 2022.

KAGGLE. Trend. Disponível em: <https://www.kaggle.com/code/ryanholbrook/seasonality>. Acesso em: 23 ago 2022.

KAGGLE. Intro to Machine Learning. Disponível em: <https://www.kaggle.com/learn/intro-to-machine-learning>. Acesso em: 27 mar. 2022.

KAGGLE. Intermediate Machine Learning. Disponível em: <https://www.kaggle.com/learn/intro-to-machine-learning>. Acesso em: 15 abr. 2022.

ORMaster. Data Science com Python/Pandas. Youtube, 05 abr. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=v4J9cQCu-jl&list=PL5fQ3JoS0SZsZkyR5IraWDSRn4DYmurfU>. Acesso em: 25 mar. 2022.

The Pandas development team. PANDAS DOCUMENTATION. Pandas.pydata.org. 2022. Disponível em: <https://pandas.pydata.org/docs/>. Acesso em: 29 mar. 2021.

YADAV, SIDDHARTH. EVERYTHING YOU CAN DO WITH A TIME SERIES. Kaggle. 2021. Disponível em: <https://www.kaggle.com/thebrownviking20/everything-you-can-do-with-a-time-series/notebook>. Acesso em: 27 mar. 2022.

The scikit learn development team. Metrics and scoring: quantifying the quality of predictions. 2022. Disponível em: [https://scikit-learn.org/stable/modules/model\\_evaluation.html#mean-absolute-percent-age-error](https://scikit-learn.org/stable/modules/model_evaluation.html#mean-absolute-percent-age-error). Acesso em: 26 mar. 2022.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Z8lqZKKil25NB8nFkl2zw3IRjixlOBfu>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=13W0CS7Zgtl56zBldxnz8zJ1xl-hY-HMd>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Projeto magnético: comparativo entre resultados acadêmicos com os aplicados na indústria**

Área do trabalho: Eletrotécnica  
EDITAL Nº 26/2019/PROPII/FLUXO CONTÍNUO

**Coordenador(a) do trabalho:** Lisandra Kittel Ries  
**Equipe de Servidores:** Juliano Bitencourt Padilha; Adilson Pacheco Bortoluzzi  
**E-Mail:** lisandra.ries@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

Ao realizar um estudo de caso da viabilidade prática da construção de um filtro passivo que corrige a DHT (distorção harmônica total) e o FP (fator de potência) em uma planta não linear monofásica de baixa potência, verifica-se o volume final dos componentes magnéticos por meio de um equacionamento bastante utilizado no meio acadêmico. Porém, muitas vezes, na construção prática feita pela indústria, este projeto possui certas características que devem ser modificadas de forma a viabilizar a construção final. Neste trabalho, demonstra-se o equacionamento utilizado para determinação do volume dos magnéticos e a comparação dos resultados acadêmicos com os realizados na indústria. O objetivo deste artigo é comparar resultados de um projeto magnético obtidos analiticamente por meio de uma referência padrão da área, e os resultados obtidos por meio de uma especificação feita para indústria. Resultados acadêmicos e obtidos na indústria

Para o projeto físico do indutor, utilizam-se dados geométricos e magnéticos para chapas de aço silício, material indicado para operação em baixa frequência. Como os indutores serão fabricados para as componentes de 3a, 5a e 7a harmônicas (componente fundamental de 60 Hz), considera-se que a frequência de operação é de 180 Hz, 300 Hz, 420 Hz, respectivamente, para cada indutor. As especificações de entrada, comuns para o projeto dos três indutores, são mostradas na Tabela 1. Após aplicação das equações juntamente com resultados de simulação, mostra-se o resultado do dimensionamento dos magnéticos na Tabela 2.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Para comparar os resultados da metodologia acadêmica com resultados obtidos na indústria, utilizam-se as quatro primeiras linhas da Tabela 2 como especificação encaminhada ao projetista industrial. Os resultados deste projeto são apresentados na Tabela 3.

Discussão dos resultados: Observa-se que o volume final dos magnéticos ficaram bem semelhantes, o que demonstra uma correta abordagem entre as duas diferentes metodologias aplicadas. Cabe destacar algumas diferenças entre os projetos: O ponto de operação da indução magnética, no projeto industrial, foi ajustado para ser menor que 1,2 T, isso faz com que o número de espiras e o tamanho do entreferro aumentem, de forma a que a construção física seja facilitada. Quando o tamanho do entreferro é muito reduzido, é difícil conseguir o valor desejado na prática, isso justificaria a escolha de um ponto menor de operação da indução magnética.

**Palavras-chave:** projeto magnético, dimensionamento de indutores, filtros passivos

## REFERÊNCIAS

- MCLYMAN, C. WM. T. Transformer and Inductor Design Handbook, Third Edition, Revised and Expanded. New York: Marcel Dekker Inc., 2004.
- BASTOS, J.P. A. Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática, 3ra edição, Editora da UFSC, Florianópolis, 2012.

Definição	Símbolo	Valor
Densidade de corrente máxima dos fios	$J_{max}$	300A/cm <sup>2</sup>
Fator de utilização da janela	$k_w$	0,4
Fator de forma para sinusoides	$k_f$	4,44
Coefficiente de perdas no entreferro	$k_i$	0,155
Máxima elevação de temperatura	$\Delta T_{max}$	50°C
Permeabilidade relativa do material magnético	$\mu_r$	1500
Densidade de fluxo máxima desejada	$B_{max}$	1,2 T
Densidade de fluxo de saturação	$B_{sat}$	1,7 T
Coefficientes utilizados para o cálculo de perdas no ferro	$k_s$	5,57e-4 W/kg
	$m_s$	1,68
	$n_s$	1,86
Coefficiente que relaciona volume com produto da área para núcleos laminados	$k_{vol}$	19,7



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis

<b>f (Hz)</b>	180	300	420
<b><math>L_h</math> (mH)</b>	9,5473	5,7284	4,3840
<b><math>I_{L,ef}</math> (A)</b>	2,8333	2,2189	1,5240
<b><math>V_{L,ef}</math> (V)</b>	29,8942	23,6697	17,4484
<b>S (VA)</b>	84,6998	52,5209	26,5923
<b>Núcleo</b>	EI-750	EI-021	EI-375
<b>Bitola x <math>n_{cond}</math></b>	18 AWG x 1	33 AWG x 10	33 AWG x 10
<b>Exec</b>	0,7017279	0,4219477	0,4103602
<b>N</b>	85	88	79
<b><math>l_e</math> (mm)</b>	0,3599	0,2855	0,1650
<b><math>P_{cobre}</math> (W)</b>	1,61	2,41	0,83
<b>Volume (cm<sup>3</sup>)</b>	105,62269	39,284526	24,025616
<b>Volume total (cm<sup>3</sup>)</b>		168,93283	

<b>f (Hz)</b>	180	300	420
<b><math>L_h</math> (mH)</b>	9,55	5,73	4,38
<b><math>I_{L,ef}</math> (A)</b>	2,83	2,22	1,52
<b><math>B_m</math> (T)</b>	0,66	0,45	0,33
<b>Núcleo</b>	EI-22 x 22	EI-19 x 22	EI-16 x 16
<b>Bitola x <math>n_{cond}</math></b>	18 AWG x 1	19 AWG x 1	21 AWG x 1
<b>N</b>	130	105	120
<b><math>l_e</math> (mm)</b>	1,21	1,12	1,25
<b><math>P_{cobre}</math> (W)</b>	3,40	1,76	1,0
<b><math>A_u</math> (cm<sup>2</sup>)</b>	3,70	2,72	1,89
<b><math>A_s</math> (cm<sup>2</sup>)</b>	4,45	3,80	2,34
<b><math>A_p</math> (cm<sup>2</sup>)</b>	16,46	10,34	4,42
<b>Volume (cm<sup>3</sup>)</b>	160,99	113,59	60,08
<b>Volume total (cm<sup>3</sup>)</b>		334,66	

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1Ljc82KXZ-IJzCNXWdl0EibNsJoVtBbu8>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=10ZhjnmVXzl3VPtnzaZknRKfR-GvmHPwv>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Qualidade e eficiência energética em sistemas de refrigeração**

Área do trabalho: Eletrotécnica  
EDITAL no 01/2022 PROEX/PROPPI/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Bruno S. Dupczak  
**Equipe de Servidores:** Jackson Lago; Vitor Farias de Borba  
**E-Mail:** bruno.dupczak@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** João Pedro de Sousa

### **RESUMO**

A necessidade de ofertar locais com temperatura controlada, seja para fins de armazenamento de alimentos ou para conforto térmico de pessoas, tornam os sistemas de refrigeração e de climatização uma das principais cargas consumidoras de energia em instalações elétricas. Visando reduzir os custos relacionados ao consumo energético, inúmeros avanços tecnológicos foram desenvolvidos nos últimos anos, buscando aumentar a eficiência energética dos sistemas de refrigeração. Uma destas tecnologias é o uso de compressores com capacidade variável, que proporcionam uma redução de até 30% no consumo energético de um condicionador de ar. Contudo, o funcionamento deste tipo de tecnologia (conhecida popularmente como “ar-condicionado inverter”) demanda o uso de conversores eletrônicos que geram harmônicas de corrente nas instalações elétricas. Essas harmônicas impactam negativamente na qualidade de energia e podem comprometer o funcionamento correto de outros equipamentos e dispositivos de proteção presentes na mesma instalação. Neste contexto, esta proposta busca viabilizar o ensino e a pesquisa sobre os impactos que os sistemas de refrigeração causam nas instalações elétricas, seja do ponto de vista de eficiência energética ou da qualidade da energia elétrica. É proposto ampliar uma bancada didática existente, permitindo demonstrar o funcionamento e realizar medições elétricas em um sistema de refrigeração tradicional, e compará-lo com um sistema mais moderno (do tipo inverter).



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Além disso, serão realizadas medições de qualidade de energia e eficiência energética em instalações elétricas comerciais e industriais, dando continuidade às atividades de extensão que vêm sendo realizadas nas empresas da Grande Florianópolis.

**Palavras-chave:** Sistemas de refrigeração, eficiência energética, qualidade da energia elétrica, harmônicas de corrente

## REFERÊNCIAS:

- [1] CARLOS, M. V.; GUIMARAES, J. C. Eficiência Energética em Sistemas de Climatização e Condicionamento Ambiental de Empreendimentos Comerciais de Grande Porte. XVIII Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica (SENDI 2008). Olinda, 2018.
- [2] FRIGELAR. Conheça os Tipos de Aparelhos de Ar Condicionado. Disponível em: <https://www.frigelar.com.br/tipos-de-ar>. Acessado em: 11/03/2022.
- [3] MARANGONI, F.; TELLINI, T.; MORENO, R. P. Comparativo Econômico Entre Condicionadores de Ar com Tecnologias Convencional e Inverter. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2015.
- [4] DUGAN, R. C. et al. Electrical Power Systems Quality. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.
- [5] INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE recommended practice for monitoring electric power quality. IEEE Std 1159-2009 (Revision of IEEE Std 1159-1995), p. c1–81, jun. 2009).
- [6] 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.

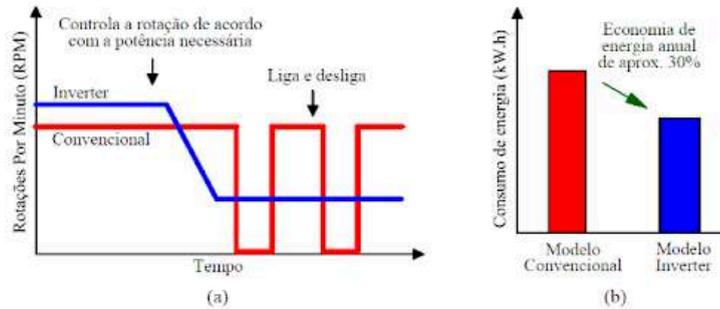




# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Tecnologia convencional e inverter, (a) rotação do compressor, e (b) relação de economia no consumo energético

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1AecVuDqCY4j205Orpk0QJHUeECcqFsgd>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1tTDbJilf7uNRnãouCcOvw0Ad0t5hhEmL>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Protótipo de um Sistema Antifurto de Cabos de Energia em Caixas de Passagem com uso de Tecnologia IoT**

Área do trabalho: Informática  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Marcos André Pisching  
**E-Mail:** marcos.pisching@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Piter Duarte da Silva; Raquel Darelli Michelin.

### **RESUMO**

Se por um lado a quarta revolução industrial, conhecida como Indústria 4.0, demanda de serviços de energia elétrica fidedignos e estáveis (QARABSH; SABRY; QARABASH, 2020), por outro lado temos acompanhado que, no território nacional, a distribuição dessa energia tem sofrido constantes instabilidades (TUTTOKMAĞI; KAYGUSUZ, 2019). Um desses casos é a preocupante falta de segurança em pontos específicos da rede de distribuição elétrica, especialmente em caixas de passagem, que a deixa exposta a furtos e avarias dos cabos de energia, não só afetando a qualidade do serviço de distribuição como também lesando o consumidor final (CELESC, 2020; CELESC 2019). Com a finalidade de amenizar os casos de furtos de cabos de energia em caixas de passagem e auxiliar no combate à ação de infratores, este projeto de pesquisa propõe a concepção e desenvolvimento de um protótipo de sistema antifurto de cabos de energia baseado na Internet das Coisas (IoT). Como parte do procedimento metodológico desta pesquisa teórico-prática, foi realizada a revisão bibliográfica sobre o uso de tecnologias IoT em soluções de segurança aplicada no combate de furtos de cabos. Em sequência, foi realizado o levantamento dos requisitos, seguido pela modelagem da arquitetura do sistema. Com base na análise foi projetada a camada física, composta por componentes eletrônicos projetados em uma protoboard.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O protótipo físico conta com arduino e shield LoRa para controle e comunicação dos sinais via gateway Dragino LoRaWan. O circuito conta com um sensor de vibração e um sensor de luminosidade.

Os sinais provenientes dos sensores são transmitidos por meio da tecnologia LoRa (Long Range) para o gateway Dragino. Este, por sua vez, envia os dados para o broker ThingSpeak, onde são armazenados e, posteriormente, tratados pelo serviço web - implementado por meio do framework Spring Boot - o qual persiste-os no banco de dados e emite os alertas de furto. Por fim, uma aplicação cliente, desenvolvida em Flutter/DART, recebe os alertas e notifica o responsável pela rede auxiliando-o na tomada de decisões. O sistema antifurto proposto apresenta-se como uma solução criativa no combate ao furto de cabos de energia em caixas de passagem com a intenção de reduzir a demanda por manutenções e reduzir os prejuízos decorrentes do furto de cabos. Com a continuação do projeto, o sistema antifurto receberá melhorias com a implementação de funcionalidades como o uso de drones para coleta de imagens em tempo real.

**Palavras-chave:** Rede Elétrica, Sistema Antifurto; Indústria 4.0; Internet das Coisas; SmartGrid

### **AGRADECIMENTOS**

PROPPi - Pró-reitora de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação do IFSC pelo auxílio financeiro ao pesquisador e às bolsas discentes.

### **REFERÊNCIAS:**

CELESC registra mais de 500 casos de furto ou dano de cabos na Grande Florianópolis em 2019. NSC Total, Florianópolis, 12 de dez. de 2019.

CELESC registra mais de 160 furtos na rede elétrica em 30 dias. ND+, Redação Chapecó, 16 de abr. de 2020.

TUTTOKMAĞI, Ö.; KAYGUSUZ, A. Smart Grids and Industry 4.0. In: , 2019. 2018 International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing, IDAP 2018.

QARABSH, Noor Ahmed; SABRY, Sana Sabah; QARABASH, Haneen Ahmed. Smart grid in the context of industry 4.0: An overview of communications technologies and challenges. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, v. 18, n. 2, p. 656–665, 2020.

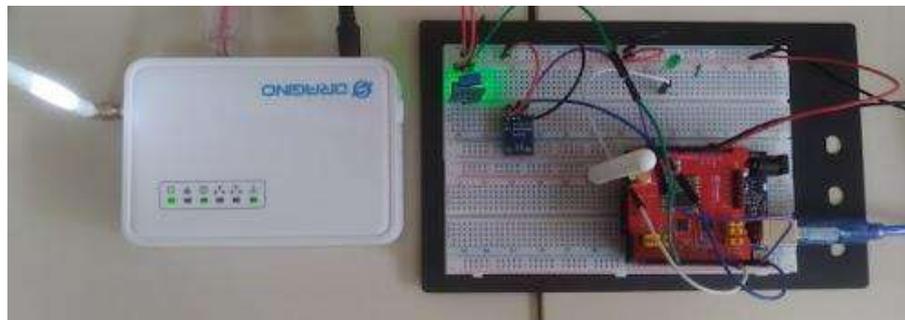
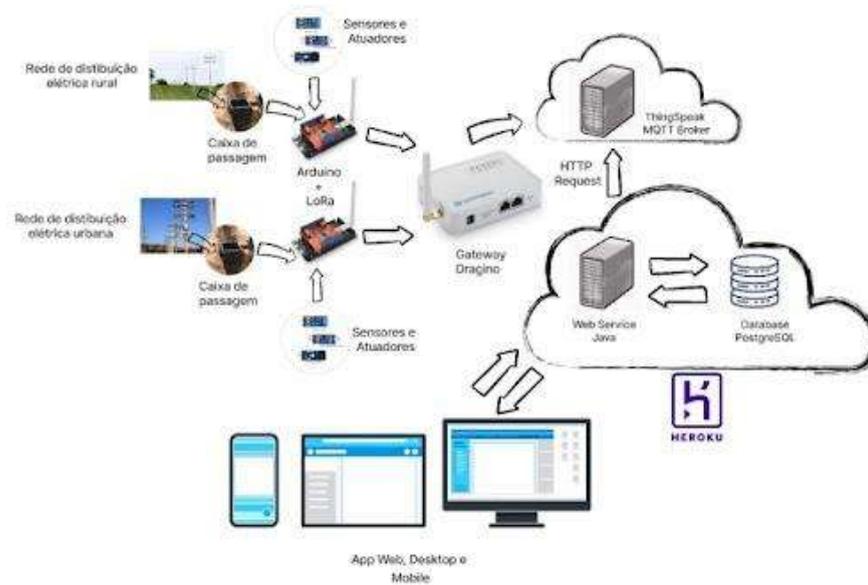


# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



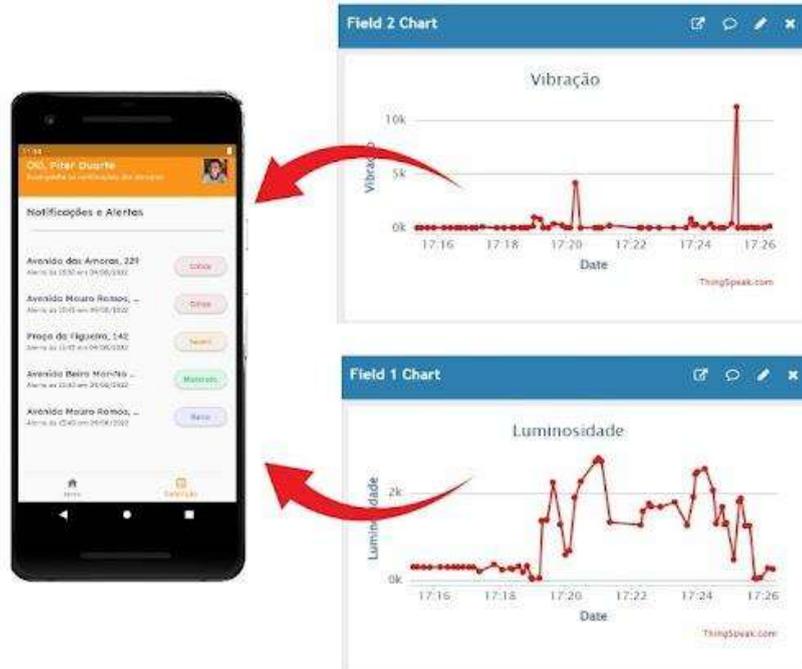
Xu, L. D.; He, W.; Li, S. Internet of Things in Industries: A Survey. IEEE Transactions on Industrial Informatics, v. 10, n. 4, p. 2233–2243, 2014.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1RdfPUIi-EB5YPeS04N1JjZjUIOxQRggE>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1KawX9-0P5yBvFMknRuxLhKRsk8c5Ppbu>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## ÁREA 8

### Construção civil



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Avaliação da influência da incidência de vento sobre o tempo de desempenho de revestimentos executados com argamassa estabilizada**

Área do trabalho: Construção Civil  
EDITAL 02/2021/PROPI - Edital Universal de Pesquisa

**Coordenador(a) do trabalho:** Luciana Maltez Calçada

**Equipe de Servidores:** Juliana Machado Casali Peruch; Alexandre Lima de Oliveira

**E-Mail:** lucianamaltez@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Caio Rogério Endler Brito; Jean Carlos Pitz

### **RESUMO**

O emprego da argamassa estabilizada para revestimentos traz vantagens ao canteiro de obras e à produtividade no serviço. A argamassa chega à obra em caminhões betoneira, pronta para uso, e permanece no estado fresco por até 72 horas. Na execução do revestimento, procede-se o lançamento da argamassa sobre o substrato e, após a perda de parte da água da argamassa para o substrato e para o ambiente, que resulta em aumento de sua consistência, realiza-se o sarrafeamento e desempenho. Estes procedimentos somente devem ser realizados após perda de parte da água de amassamento, quando a argamassa apresenta condições ideais de consistência e a não observância desta condição provoca fissuração e/ou má qualidade no acabamento. A velocidade de perda de água para o ambiente é influenciada por questões climáticas, sendo o vento um dos fatores que mais influencia. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a evolução de consistência de um revestimento de argamassa estabilizada sob a incidência de vento, com vistas à determinação do tempo de desempenho. Foram estudados revestimentos de 2cm de espessura, executados diretamente sobre placas de substrato padrão.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Utilizou-se uma argamassa estabilizada com traço 1:6 (cimento:agregado miúdo) em massa, teor de umidade de 13%, com 0,35% de aditivo incorporador de ar e 0,8% de aditivo estabilizador de hidratação. A argamassa foi armazenada em recipiente hermético por 24h e 48h quando foi homogeneizada e aplicada. Para cada tempo de armazenamento foram medidas as consistências dos revestimentos por meio de ensaio de pêndulo a cada 30 minutos, em placas submetidas ou não à incidência de vento. O vento foi simulado posicionando-se um ventilador de coluna a 60cm da placa (velocidade do vento na superfície de 1,8m/s). Os resultados mostraram que a presença do vento influencia a velocidade de aumento da consistência da argamassa. Para as argamassas sem a incidência de vento o tempo para desempenho foi da ordem de 23h, enquanto para argamassas com incidência de vento foi de 6,5h e 4h para argamassa aplicada após 24 horas e 48 horas de armazenamento respectivamente. O tempo de armazenamento maior resultou em menor tempo de desempenho das argamassas, independentemente da ação do vento. Observou-se que o resultado do ensaio de pêndulo foi fácil de executar e eficiente na medida de consistência, apresentando relação com a umidade da argamassa no momento de sua medida.

**Palavras-chave:** Argamassa Estabilizada, revestimento argamassado, tempo de desempenho

## **AGRADECIMENTO**

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) pelo auxílio financeiro ao projeto e pela Bolsa para aluno de Curso Técnico e o CNPq pela bolsa de Iniciação Científica para aluno de graduação.

## **REFERÊNCIAS:**

- BAUER, E. Revestimentos de argamassa: características e peculiaridades. Brasília: LEM-UnB/Sinduscon-DF, 2005.
- DIAS, L. G. M. Avaliação do tempo de desempenho da argamassa estabilizada para revestimento submetida a diferentes condições climáticas. 2021. TCC. Curso de Engenharia Civil, IFSC, Florianópolis, 2021



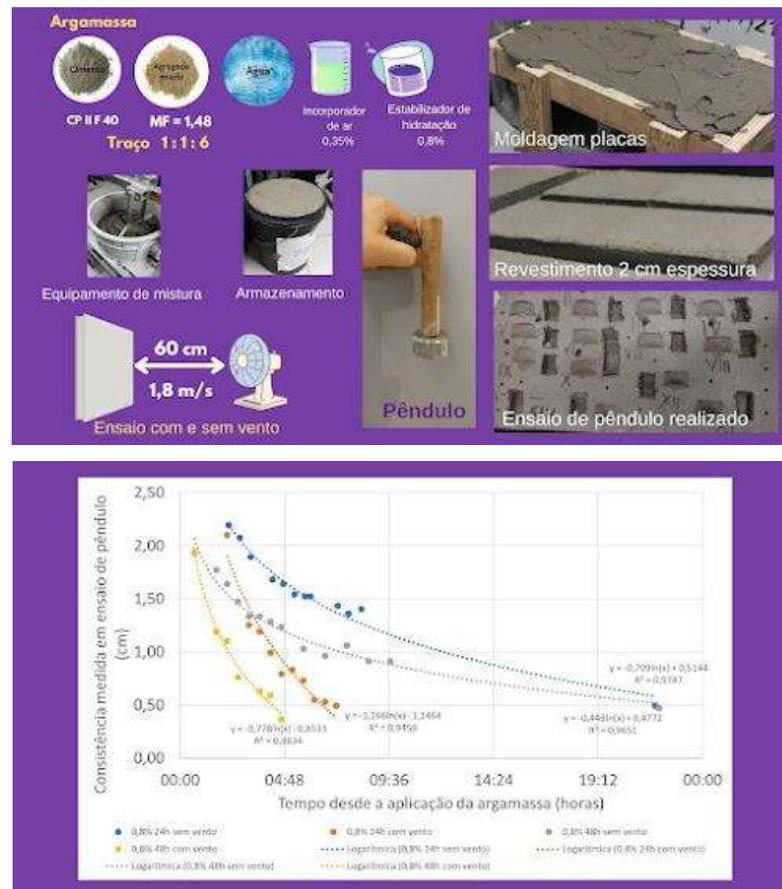
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



PAES, I. N. Lobato. Avaliação do transporte de água em revestimentos de argamassa nos momentos iniciais pós-aplicação. Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil). UnB, Brasília, 2004.

TAVARES, A. B. Estudo da utilização de argamassas dosada em central em Santa Maria, RS. 2008. TCC (Curso de Engenharia Civil) - UFSM. Santa Maria.



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1hBDvuBMeYhuUg8NNBaGBEWvb1rK9yiNw>

Pôster do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1dHdZiPTMJnW5\\_R22G0kPpOVyldNgyb5p](https://drive.google.com/open?id=1dHdZiPTMJnW5_R22G0kPpOVyldNgyb5p)





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Concurso Pontes Palitos de Picolé**

Área do trabalho: Construção Civil  
EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPI/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** André Puel

**Equipe de Servidores:** Márcia Maria Machado Steil; Fernando Toppan Rabello

**E-Mail:** puel@ifsc.edu.br

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** É comum ao ministrar as disciplinas de Análise Estrutural I e II, observar nos alunos a dificuldade em compreender e visualizar as deformações e os deslocamentos das estruturas. Por conta disso, recorrem-se a modelos físicos reduzidos, chamados de maquetes estruturais. Neste contexto, surgem as pontes, comumente chamadas de OAE (Obra de arte especial). Este projeto trata da construção de uma ponte construída com palitos de picolé, com vão estabelecido pela comissão organizadora, e ocorrerá durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFSC.

**OBJETIVOS:** Incentivar estudantes dos diversos cursos do campus Florianópolis do IFSC a verificarem o comportamento estrutural de uma treliça de madeira sob a ação de uma carga concentrada

**REFERENCIAL TEÓRICO:** Segundo Moraes (2007), a escolha do tipo de treliça é determinada pela necessidade de se reduzir, na medida do possível, o comprimento das peças solicitadas à compressão e, além disso, o número de nós da treliça deve ser o menor possível, ajudando assim a reduzir a deformação total da estrutura.

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:** Para a construção da ponte com palitos de picolé, os alunos deverão inicialmente elaborar o projeto da ponte, podendo utilizar os algoritmos desenvolvidos neste projeto de pesquisa/extensão ou outra ferramenta computacional. Cada equipe deverá entregar o projeto detalhado da ponte escolhida, na forma de pôster em formato A3.

Para a execução das pontes as equipes terão 04 horas, observados os seguintes parâmetros: 1) A ponte deverá ser capaz de vencer um vão livre de 50cm.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



2) O peso próprio da ponte não poderá ser superior a 400g. 3) Será fornecido a cada grupo 500 palitos de picolé e 3 tubos de cola Superciano. 4) A Comissão Organizadora do Concurso realizará Teste de Carga no trabalho (ponte) executado por cada grupo, onde será verificado o teste de carga de colapso.

**RESULTADOS ESPERADOS:** É importante o domínio dos conceitos vistos em Sistemas Estruturais e Análise Estrutural para calcular as reações nos apoios e os esforços normais em cada membro da treliça. Eles servirão de base para ter segurança durante a elaboração dos algoritmos no software Octave e aplicá-los na elaboração do projeto da ponte de picolés.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A premiação será classificada de acordo com o carregamento apresentado pela estrutura, sendo considerada vencedora a ponte que suportar a maior carga.

**Palavras-chave:** Ponte Palitos de Picolé ; Treliças ; Análise Estrutural

**REFERÊNCIAS:**

BARBOSA, Felipe Augusto da Silva. Análise qualitativa de estruturas de concreto pré-moldado utilizando o modelo estrutural mola. 2016. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal da Paraíba Centro de Tecnologia Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, João Pessoa, 2016.

BITESIZE, BBC. KS3 Computer Science – Introduction to computational thinking. 2017. Disponível em: < <https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1> >. Acesso em: 23 jul. 2019.

LA ROVERE, H. L. (2001). Análise Matricial de Estruturas. Apostila da disciplina do curso de Pós Graduação em Engenharia Civil. UFSC. Florianópolis.

LA ROVERE, H. L. (2001). Elementos finitos. Apostila da disciplina do curso de Pós Graduação em Engenharia Civil. UFSC. Florianópolis.

LOBOSCO, Tales; CÂMARA, Débora Carvalho. Desenvolvimento de modelos qualitativos para o ensino de estruturas. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 9, n. 3, p. 167-178, set. 2018. ISSN 1980-6809. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8650263> >. Acesso em: 23 jul. 2019.



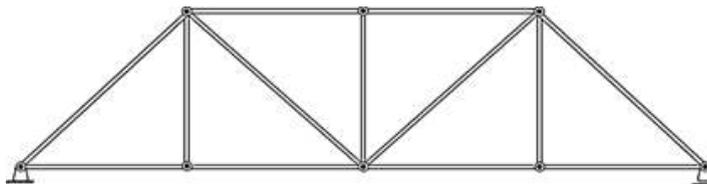
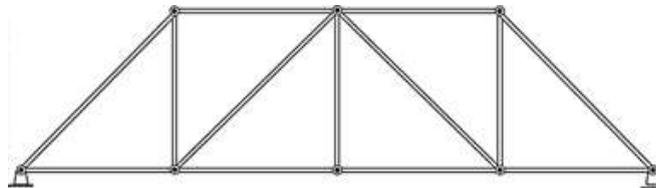
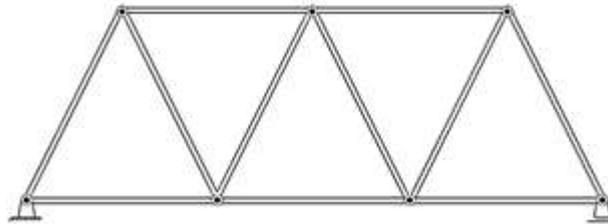
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



MORAES, V. M. (2007). Ponte mista de madeira-concreto em vigas treliçadas de madeira. Ilha Solteira, UNESP. Dissertação (Mestrado em Estruturas). Universidade Estadual Paulista de Ilha Solteira – UNESP. SAo Paulo, 2007. Disponível em: file:///C:/Users/user/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/417IXF5R/2010 ME\_BiancaOliveiraFernandez.pdf. Acesso em: 29 jun. 2018.

OLIVEIRA, Márcio Sequeira de. MODELO ESTRUTURAL QUALITATIVO PARA PRÉ- AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS. 2008. 189 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1K2obcMUSH3-7mrzQPxZI-o\\_Npe\\_cnXug](https://drive.google.com/open?id=1K2obcMUSH3-7mrzQPxZI-o_Npe_cnXug)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1-xEe9z68rKgMEIPInv9tew0-SXdZzzXH>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Ensaio de laboratório para classificação dos asfaltos**

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL Universal

**Coordenador(a) do trabalho:** Fábio Krueger da Silva

**Equipe de Servidores:** Fernanda Simoni Schuch

**E-Mail:** fabio.krueger@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Maria Eduarda Andrade Ferreira

### **RESUMO**

A pavimentação asfáltica de rodovias é a principal forma de revestimento das estradas, sendo essa feita, em sua maioria, por Cimento Asfáltico de Petróleo ou CAP. O asfalto é caracterizado por ser um material semi-sólido, com propriedade termoviscoplastica, impermeável à água e pouco reativo (Bernucci et al., 2008). Por meio de ensaios de caracterização física, como ponto de amolecimento, durabilidade, viscosidade e penetração, é possível determinar as propriedades do ligante asfáltico. O objetivo principal desta pesquisa baseou-se em caracterizar uma amostra de CAP com a finalidade de compreender o comportamento mecânico do ligante de modo a contribuir na segurança de projetos de pavimentação. O Cimento Asfáltico de Petróleo deve ser aquecido para uso, devido a isso a relação entre temperatura e viscosidade são de extrema importância para um projeto de pavimentos de boa qualidade. Com isso, a classificação dos cimentos asfálticos é dada tendo como base ensaios de penetração de agulha, ponto de amolecimento, viscosidade e durabilidade. Dessa forma, o presente trabalho foi realizado em consonância com as normas NBR 14883/2002 (Petróleo e produtos de petróleo – amostragem manual), DNIT 095/2006 (Cimento asfáltico de petróleo – especificação de material), DNIT 155/2010 (Material asfáltico – determinação da penetração) e DNIT 131/2010 (Material asfáltico – determinação do ponto de amolecimento – método anel e bola).



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Na Figura 01 é possível observar a preparação da amostra que sofreu aquecimento em estufa até sua fluidez e foi transferida para a cápsula do ensaio de penetração e moldes dos anéis do ensaio de ponto de amolecimento. O ensaio de penetração, como observado na Figura 02, é realizado três vezes de maneira em que a agulha penetra a amostra sendo possível obter o valor de penetração no relógio. Já o ensaio de ponto de amolecimento consiste no aquecimento do conjunto béquer + anéis de forma a obter a temperatura em que o ligante toca na placa inferior do ensaio, conforme visto na Figura 03. A média dos valores do ensaio de penetração foi de 66,3 (0,1 mm) e a temperatura de amolecimento do material obtida foi 49°C. A partir da análise dos valores obtidos é possível classificar o ligante como um CAP 50/70. Assim, a amostra foi caracterizada fisicamente e a pesquisa cumpriu o objetivo esperado, de forma que os resultados obtidos contribuirão para a investigação das propriedades dos ligantes e melhora do desempenho dos pavimentos.

**Palavras-chave:** Asfaltos, Ensaio de laboratório, Pavimentação

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem CNPq pelo fomento à pesquisa e às bolsas de pesquisa concedidas ao Instituto Federal de Santa Catarina/Campus Florianópolis.

### **REFERÊNCIAS**

- BERNUCCI, L. B. "Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros". Rio de Janeiro:PETROBRAS:ABEDA, 504f, 2008.
- DNIT 095/2006-EM. Cimento asfáltico de petróleo – Especificação de material. Rio de Janeiro. 6 páginas. 2006.
- DNIT 155/2010-ME. Material asfáltico: Determinação da penetração - Método do ensaio. Rio de Janeiro. 7 páginas. 2010.
- DNIT 131/2010-ME. Material asfáltico: Determinação do ponto de amolecimento - Método do Anel e Bola. Rio de Janeiro. 76 páginas. 2010.
- NBR 14883/2002. Petróleo e produtos de petróleo – Amostragem manual. Rio de Janeiro. 26 páginas. 2002.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1hZuAfSDJ-bOdwGBvXy9BLZ76VTMvxXoZ>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1w5IMpgz3Lozuunb1af4xsaAwfoGC605B>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Influência do tipo de superfície no comportamento reológico de pastas cimentícias**

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL 2022\_PROPP/PROEX 01 - Edital de Câmpus FLN - Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Juliana Machado Casali

**Equipe de Servidores:** Luciana Maltez Calçada; Alexandre Lima de Oliveira; Andrea Murillo Betioli

**E-Mail:** juliana.casali@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Gabriele C. Fogagnoli; Yasmin A. B. da Silva

### **RESUMO**

O comportamento reológico das pastas cimentícias que compõem os concretos é muito importante, sendo um dos fatores que influenciam a trabalhabilidade do material que é um fluido no estado fresco. Esse comportamento é influenciado por diversos fatores como físicos (por exemplo a quantidade de água e finura do cimento Portland), químicos (por exemplo composição do cimento Portland), condições de mistura e condição de medição. A obtenção dos parâmetros reológicos, tais como tensão de escoamento e viscosidade, podem ser obtidas pelo ensaio oscilatório ou ensaio de fluxo de reometria rotacional de placa a placa. A superfície da placa durante o ensaio é muito importante, pois deve ter rugosidade para evitar que haja deslizamento entre as placas e a pasta de cimento Portland. Assim, o objetivo desse artigo foi avaliar a diferença da superfície no comportamento reológico de pastas cimentícias. A superfície das placas foi modificada a partir de 3 fitas antiderrapantes de composição, textura e cores diferentes. Foram obtidas imagens das fitas a partir de um estereoscópio para caracterização. Cabe ressaltar que as placas do reômetro também tinham textura rugosa, porém muito pequena. Desse modo foram avaliadas 4 rugosidades: sem fita, fita 1, fita 2 e fita 3. Foram produzidas pastas com relação água/ cimento de 0,38. A água com o cimento Portland foi misturada num misturador de alta eficiência (tupia com velocidade de 10000 rpm) durante 70s.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Após a mistura, as pastas foram avaliadas num reômetro Haake Mars 40, no ensaio de fluxo de reometria rotacional de placas paralelas com três ciclos de cisalhamento com aceleração da taxa de 0 a 50s<sup>-1</sup>, seguida de uma desaceleração a 0. A partir dos resultados obtidos observou um procedimento de ensaio adequado com os três ciclos, uma vez que diminuiu a histerese entre as curvas no último ciclo, sendo a partir dessa curva obtido os parâmetros reológicos. Em relação à rugosidade, verificou-se uma influência do tipo de fita antiderrapante na determinação dos parâmetros reológicos. Quanto maior a rugosidade da fita (Fita 3), maior o valor de tensão de escoamento obtido. E para essa mesma fita foi observada a menor viscosidade. Dessa maneira, recomenda-se a fita antiderrapante 3 para avaliação dos parâmetros reológicos de pastas cimentícias.

**Palavras-chave:** Reologia, Pasta, Cimento Portland

## REFERÊNCIAS:

BETIOLI, A. M.; JOHN, V. M.; GLEIZE, P. J. P.; PILEGGI, R. G. Caracterização reológica de pasta cimentícia: associação de técnicas complementares. *Ambiente Construído*. Nº 9 (4). Dezembro. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1678-86212009000400516>>. Acesso em 01 out. 2022.

SEFFF, L.; HOTZA, D.; REPETTE, W. L. Comportamento reológico de pastas de cimento com adição de sílica ativa, nanossílica e dispersante policarboxílico. *Matéria (Rio de Janeiro)*. Nº15 (1). 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-70762010000100003>>. Acesso em: 01 out. 2022.

TEIXEIRA, J. E. S. L.; SATO, V. Y.; AZOLIN, L. G.; TRISTÃO, F. A.; VIEIRA, G. L.; CALMON, J. L.. Estudo do comportamento reológico de pastas cimentícias utilizando reômetro de cisalhamento dinâmico. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*. Nº7 (6). Dezembro 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1983-41952014000600003>>. Acesso em: 01 out. 2022.

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Florianópolis, pela concessão das bolsas de Iniciação Científica (IC) e financiamento nesta pesquisa.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

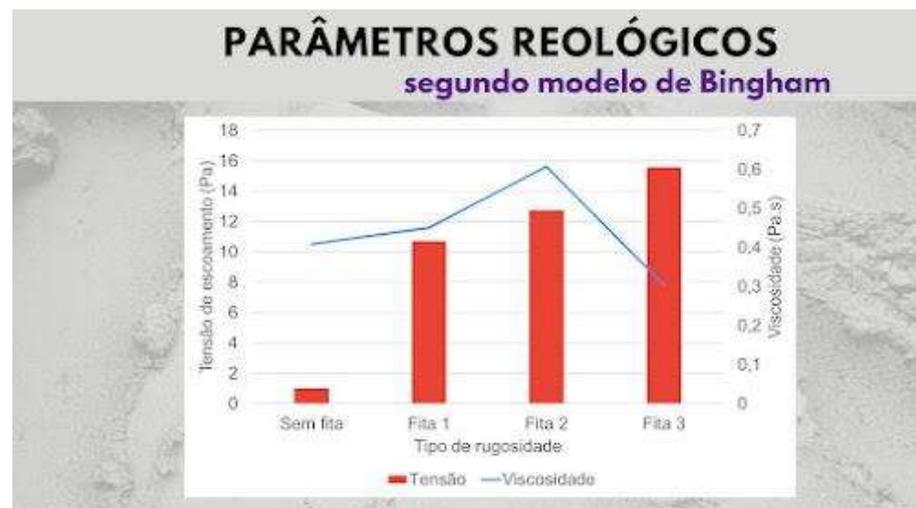


## TIPOS DE FITAS ANTIDERRAPANTES

### Composição

Imagens obtidas a partir do estereoscópio

Fita	Material abrasivo	Adesivo de borracha	Filme de poliéster	Pigmento
Fita 1	PVC e Adesivo à base acrílico			
Fita 2	49%	36%	14%	1%
Fita 3	49%	37%	13%	1%



## PARÂMETROS REOLÓGICOS

### Viscosidade Tensão de escoamento

### ENSAIO DE FLUXO

#### Reometria Rotacional de placas paralelas

Três ciclos de cisalhamento com aceleração da taxa de 0 a 50s<sup>-1</sup>, seguida de uma desaceleração a 0

Reometro Haake Mars 40



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1tUfuO-K8jv-8Vr3HxKOBXCUFFtjf08B->

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1zEGDZPKiFLGmDFV030wQrQKy56YkbgI3>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Modelos físicos tridimensionais voltados à educação ambiental no PANAMC**

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL 2022\_PROEX/DPPE-FLN 06 - Fomento às atividades de extensão do laboratório IFMaker do IFSC Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Ana Lígia Papst de Abreu

**E-Mail:** ana.abreu@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Endy Atã Marco; Jeniffer Gutterres da Silva

**Voluntários:** João Victor Machado da Palma

### **RESUMO**

O Parque Natural Municipal do Morro da Cruz (PANAMC) é uma das Unidades de Conservação (UC's) da cidade de Florianópolis e é vizinha do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Florianópolis. Um dos objetivos da criação do PANAMC foi possibilitar a conservação do patrimônio natural e a manutenção das características naturais do Maciço do Morro da Cruz no cenário urbano de Florianópolis. Esta preservação é obtida através do adequado desenvolvimento de atividades educativas e de recreação com a comunidade do entorno. Maquetes topográficas são uma ferramenta didática para as atividades educativas, possibilitam a compreensão de aspectos da geografia local proporcionando a compreensão da macroforma da superfície do terreno. A manipulação da maquete durante apresentações e ou cursos torna o aprendizado dinâmico, propiciando a percepção dentro do contexto topográfico e permitindo que pessoas com deficiência visual tenham uma compreensão espacial. O objetivo deste projeto é elaborar materiais pedagógicos tridimensionais da topografia do PANAMC e entorno. A metodologia iniciou estudando a modelagem com curvas de nível e modelagem topográfica digital junto ao aprendizado do uso de impressoras aditivas. Para as impressões 3D das topografias da ilha utilizou-se o aplicativo Terrain2STL, que usa curvas de nível a cada 10m.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O aplicativo permite selecionar a região e disponibiliza o arquivo que gera o modelo tridimensional para leitura do Software Cura e este converte para o modelo G-code de leitura para impressão 3D. Para as impressões da ilha de Santa Catarina foram feitos testes de impressão de cor única e com a troca de cor do filamento durante a impressão foi possível uma melhor visualização e compreensão dos limites entre terra e água. O filamento PLA com madeira permite lixar, melhorando a manipulação da maquete. Atualmente este trabalho de extensão está na etapa de modelagem dos limites do parque e entorno imediato no Software Qgis, utilizando dados de curvas de nível a cada 1 m para futuros testes de impressão. Estas maquetes serão utilizadas para demonstração durante cursos permitindo a análise visual e espacialização pelo reconhecimento dos relevos (QUOOS e FIGUEIRÓ, 2021). Além disso, auxilia pessoas com deficiência visual, através da manipulação a compreenderem o parque.

**Palavras-chave:** impressão 3D; maquetes topográficas; educação ambiental

## REFERÊNCIAS:

QUOOS, J.H. FIGUEIRÓ, A. S. A prototipagem da paisagem: A criação de geoprodutos como mapas físicos de relevo 3D nas unidades de conservação para uso na gestão e educação. Revista Eletrônica do PRODEMA, Fortaleza, Brasil, v. 15, n 1, p. 42 – 51. Ago. 2021. ISSN: 1982-5528.





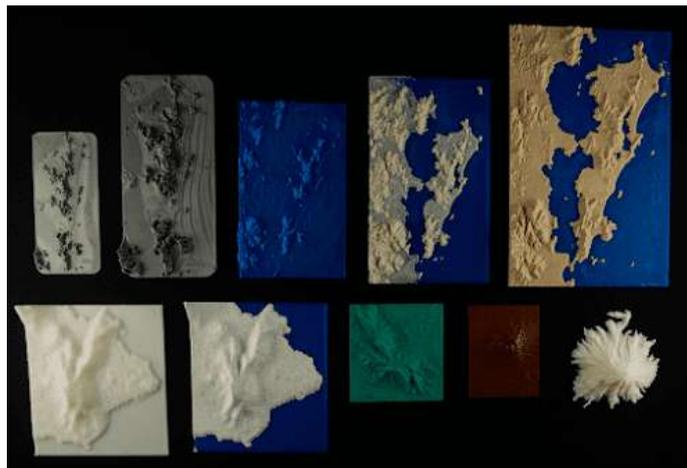
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1TAOTx27QRdH8uauA38HAopCAs9kZN0ei>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1kb6bxM0fZgv-cOUtbbi6BYBxwQE8jDUU>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **O auxílio do escaneamento a Laser 3D e da modelagem BIM para a preservação do Patrimônio Edificado: aplicação no edifício “Casa de Campo do Governador Hercílio Luz”, Rancho Queimado/SC.**

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPPI/DPPE-Câmpus Florianópolis

**Coordenador(a) do trabalho:** Ana Paula Pupo Correia

**Equipe de Servidores:** Adolfo Lino de Araújo; Bernardo Brasil Bielschowsky; Maurília de Almeida Bastos

**E-Mail:** ana.pupo@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Eduardo Abreu Girolimetto; Laura Luz Magalhães

### **RESUMO**

O patrimônio edificado torna-se símbolo de uma identidade e parte da herança cultural de uma determinada sociedade. Sua preservação está sempre vinculada no sentido de selecionar os exemplares mais expressivos e representativos de um determinado período histórico. Para que a preservação do patrimônio histórico realmente aconteça é necessário que os projetos de construção, documentos de reforma e restauração sejam organizados de forma eficiente. Para que isso ocorra é necessário que sejam desenvolvidos métodos que possam auxiliar no processo de organização desta documentação. Sendo assim, a captura de dados precisos e detalhados, através de escaneamentos a laser 3D, levantamento fotográfico e criação de modelo BIM, se apresentam como metodologias potenciais para produzir as documentações necessárias para futuras ações de manutenção, conservação e preservação das edificações históricas. O objetivo geral deste trabalho foi realizar o escaneamento a laser 3D e a organização das documentações arquitetônica, aplicado na edificação histórica Casa de Campo do Governador Hercílio Luz, localizado no município de Rancho Queimado/SC (Figura 01). Esta pesquisa faz parte dos estudos que estão sendo realizados desde 2019 em parceria com a Fundação Catarinense de Cultura (FCC).



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



A metodologia da pesquisa iniciou com uma revisão bibliográfica dos conceitos associados ao patrimônio histórico edificado, do uso do escaneamento a laser 3D e da aplicabilidade dos resultados na organização das documentações arquitetônica. O método de medição, com base no uso do escaneamento a laser 3D, opera de maneira não invasiva e proporciona uma documentação precisa do estado atual do edifício. O levantamento consiste em algumas etapas como: planejamento, aquisição de dados, pré-processamento, processamento, análise da precisão do modelo gerado e exportação do produto (Figura 02). Alguns resultados alcançados foram a visualização da edificação de forma dinâmica, navegação imersiva da edificação entre as cenas formadas pelas nuvens de pontos, organização da documentação arquitetônica e modelos geométricos 3D. Esta pesquisa apresentou a integração de tecnologias de digitalização tridimensional de edifícios existentes e o registro documental histórico da edificação para garantir a permanência da informação ao longo dos diferentes.

**Palavras-chave:** Patrimônio Edificado; Escaneamento a Laser 3D; Documentação arquitetônica

#### **AGRADECIMENTO:**

Agradecemos ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) pelo financiamento desta pesquisa através do Edital Nº 01/2022/PROPPI/PROEX/ Câmpus Florianópolis.

#### **REFERÊNCIAS:**

AMORIM, A. L.; GROETELAARS, N. J. Tecnologia 3D Laser Scanning: características, processos e ferramentas para manipulação de nuvens de pontos. Congresso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital - SIGRADI. Santa Fé: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo da Universidad Nacional del Litoral, 2011, p.1-5.

BRASIL. Decreto Nº 10.306, de 2 de abril de 2020. Diário Oficial da União: Brasília, DF, seção 1, Ed. 65, p. 5, 03 de abril de 2020.

FCC. Fundação Catarinense de Cultura. Histórico. Disponível em <<https://www.cultura.sc.gov.br/espacos/casadecampo>>. Acesso em: 10 mar. 2022



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

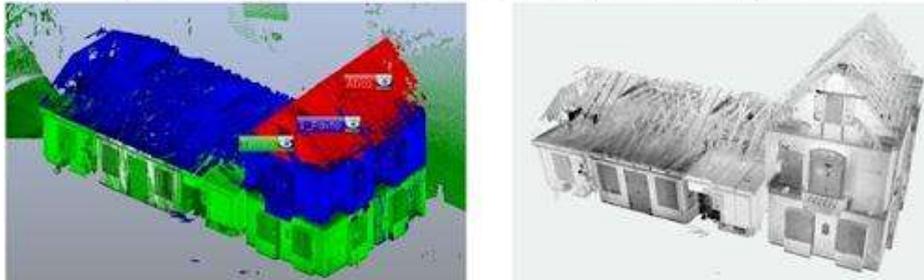
Câmpus  
Florianópolis

**Figura 01** – Fachada Principal a Casa de Campo do Governador Hercílio Luz



Fonte: Autores (2022).

**Figura 02** – Representação do escaneamento por nuvem de pontos.



Fonte: Autores (2022).

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1O\\_5Gk1pkrGVWugnB2HXFhuZHKjjpgZ6c](https://drive.google.com/open?id=1O_5Gk1pkrGVWugnB2HXFhuZHKjjpgZ6c)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1H1AaNqEE0L3-6aJTwgrN7A2oT4O0jWfN>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## Projeto Edifica Madeira

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPPI/DPPE - Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino

**Coordenador(a) do trabalho:** Luciana da Rosa Espíndola

**Equipe de Servidores:** Gustavo Rodolfo Perius

**E-Mail:** luciana.espindola@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Cecília Torres Rego; Luísa Diniz Silva de Aguiar

### RESUMO

O presente projeto tem como objetivo divulgar ao público acadêmico, profissional e geral informações relativas à madeira, como suas características biológicas, físicas e mecânicas, assim como publicar algumas boas e más práticas construtivas que afetam a vida útil do material. Para isso, foram feitas pesquisas bibliográficas sobre a estrutura anatômica macroscópica da madeira, que foram compiladas em textos resumidos, com o intuito de compreender e divulgar o que influencia a durabilidade da madeira na construção. Na sequência, as principais causas da deterioração da madeira foram levantadas e organizadas em tabelas, sendo estas categorizadas em causas intrínsecas e extrínseca às estruturas do material, com agentes bióticos e abióticos. Em paralelo, para publicação destas informações no Instagram, foi feita uma pesquisa sobre como elaborar uma identidade visual digital apropriada para este conteúdo da pesquisa. Com base nos estudos de psicologia das cores, semiótica das formas e melhores resoluções e aplicações para o uso nesta rede social, adotou-se uma paleta de cores com tons neutros, tendo beges, marrons e verdes com baixa saturação. Também foi empregado o uso de formas e padronagens geométricas, as quais remetem à estrutura da madeira. Para a escrita, priorizou-se o uso de fontes retas e sem serifa, o que permite melhor leitura mesmo em telas de baixa resolução. Com isso, foram propostos nomes e logos para a página do Instagram, sendo selecionado o nome “@EdificaMadeira”.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



O próximo passo da pesquisa é seguir uma sequência sugerida para as publicações, elaborando desenhos, esquemas gráficos, frases de efeito e resumos explicativos sobre o tema. Alunos dos cursos técnico em edificações e engenharia civil também estão participando com sugestões para as postagens. Ainda, serão publicados e divulgados formulários para compreender as percepções, as dúvidas, os receios do público sobre o material. Com isso, este trabalho visa desmistificar os preconceitos que dificultam o uso mais disseminado da madeira na construção civil como material definitivo.

**Palavras-chave:** madeira; durabilidade; edificações; construção civil

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimento ao IFSC - câmpus Florianópolis pelo financiamento deste projeto pelo EDITAL nº 01/2022 PROEX/PROPPI/DPPE - Câmpus Florianópolis Integração da Pesquisa e Extensão ao Ensino.

Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1OF4Dlu0NAevT2I5Zh6Q3VIELZYT6p2mn>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1MNqLalXripZ3bn3CJaHwk0ZU-2TIlwq4>



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Revisão Bibliográfica dos Métodos de dosagem e Traços Utilizados para a produção de Argamassas Autoadensáveis no Brasil**

Área do trabalho: Construção Civil

EDITAL 02/2021/PROPPI Edital Universal de Pesquisa

**Coordenador(a) do trabalho:** Andrea Murillo Betioli

**Equipe de Servidores:** Alexandre Lima de Oliveira; Juliana Machado Casali

**E-Mail:** andrea.betioli@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Lauren Kortz Duarte; Catarina Marchi Jasper

**Voluntários:** Bruno José da Silva

### **RESUMO**

As argamassas auto adensáveis, conhecidas como autonivelantes, são materiais compostos por areia, cimento, água, aditivos e adições, que se adensam por ação da gravidade de forma coesa e homogênea. Este é um material relativamente novo no Brasil, tendo seu estudo iniciado em 2008, por empresas de construção civil e pesquisadores. Seu uso em contrapisos permite a redução de mão de obra e maior produtividade, entretanto, há dificuldade em se obter traços eficientes e econômicos devido à falta de normatização brasileira, de definição de parâmetros mínimos e de equipamentos necessários para o controle tecnológico e desenvolvimento de produtos. Além disso, há necessidade de se desenvolver um método de dosagem, especialmente experimental, que viabilize sua execução em canteiros e laboratórios. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento, dentro da área acadêmica nacional, de métodos de dosagem desenvolvidos, materiais e traços utilizados, verificando processos em comum entre as publicações. Para isto foram pesquisados trabalhos em plataformas acadêmicas online, definindo um conjunto de combinações de palavras chaves, concordando com a metodologia de Kitchenham (2004).



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Observou-se que não há um método, nem um consenso entre os trabalhos, sendo que alguns são adaptações de metodologias da dosagem de concreto autoadensável (CAA) ou partem de pastas cimentícias que resultam em argamassas com elevado consumo de cimento e necessidade de adição de fibras poliméricas e/ou substituição parcial de cimento por outras adições minerais, a fim de reduzir a ocorrência de manifestações patológicas, como fissuração por retração plástica. Também foi possível verificar que não há um consenso entre a comunidade acadêmica sobre o tipo de cimento Portland, observando-se uma tendência ao uso do Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (CP V ARI), adições inertes e a proporção entre agregado:cimento, que interfere diretamente na resistência à compressão das argamassas. Como não há uma norma regulamentadora no Brasil, o embasamento é realizado em normas internacionais, pesquisas e utilização comercial. Também percebeu-se a necessidade do desenvolvimento de um método de dosagem compatível com os materiais disponíveis em cada região, possibilitando uma ampliação na aplicação das argamassas auto adensáveis. Desse modo, este levantamento é um passo importante para traçar um panorama sobre a argamassa autoadensável no Brasil.

**Palavras-chave:** método dosagem; traço; argamassa autoadensável

## **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao CNPq, ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Florianópolis e ao Instituto Nacional de Tecnologias Cimentícias Ecoeficientes Avançadas (FAPESP INCT 465593/2014-3).

## **REFERÊNCIAS:**

MARTINS, E. J. Procedimento para dosagem de pastas para argamassa auto-nivelante. 2009. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

KITCHENHAM, Bárbara. Procedimentos para realizar revisões sistemáticas. Keele, Reino Unido, Keele University, v. 33, n. 2004, pág. 1-26, 2004.

GOOGLE ACADÊMICO. GOOGLE SCHOLAR. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>. Acesso em 08 de mar.2022.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



- MELO, K. A. Contribuição à dosagem de concreto auto-adensável com adição de fíler calcário. Florianópolis, 2005. 183 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- TUTIKIAN, Bernardo Fonseca. Método para dosagem de concretos auto-adensáveis. 2004.
- LOPES, A.; et al. Dosagem de argamassa autonivelante com resíduo do corte de mármore e granito (rcmg) para contrapiso. In: 3º Simpósio. Argamassas e soluções térmicas de revestimento, Coimbra, out. 2018. Anais [...] Coimbra, 2018
- GOMES, Paulo CC; BARROS, AR de. Métodos de dosagem de concreto autoadensável. São Paulo: Pini, 2009
- FREITAS, R. F.; BORJA, E. V.; ANJOS, M. A. S.; PEREIRA, A. C.; VIANA, J. S. Estudo das adições e aditivos minerais nas propriedades de argamassas auto-nivelantes, V Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. Anais [...] (CONNEPI 2010), Alagoas.
- SOUZA, A. S.; FERREIRA, A. Z.; AZEVEDO, B. L. O. Estudo para o desenvolvimento de argamassa autonivelante para contrapiso. Trabalho de conclusão de curso (graduação). Curso de Engenharia Civil, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná. UFPR, 2012. 105 p.
- CARVALHO, H. D. S. Análise da Retração por Secagem em Argamassas Autonivelantes Utilizando Adições Minerais Como Substitutos Parciais do Cimento Portland. Mestre em Engenharia Civil. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2015. 140 p..
- SILVA, S. H. L. Desenvolvimento de formulações de argamassas autonivelantes para pisos e avaliações da retração por secagem. 2016. Dissertação (mestrado) – Curso de Engenharia de Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- INÉIA, A. Viabilização da substituição da areia natural pelo pó de pedra basáltico na argamassa autonivelante. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas do Centro Universitário UNIVATES. Lajeado, 2017.
- FORTUNATO, M. et al. Estudo da substituição de cimento Portland pelo fino de britagem em argamassa auto-adensável. In: Anais do XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2018, Foz do Iguaçu. 2018, p.145-153. Disponível em: <https://www.antac.org.br/anais-c1pyf>. Acesso em: 14 nov. 2020.
- FORTUNATO, M. et al. Estudo da substituição de cimento Portland pelo fino de britagem em argamassa auto-adensável. In: Anais do XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2018, Foz do Iguaçu. 2018, p.145-153. Disponível em: <https://www.antac.org.br/anais-c1pyf>. Acesso em: 14 nov. 2020.
- MARTINS, B. R. et al. Influência da adição de diferentes finos em argamassa autoadensável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 61., Fortaleza,



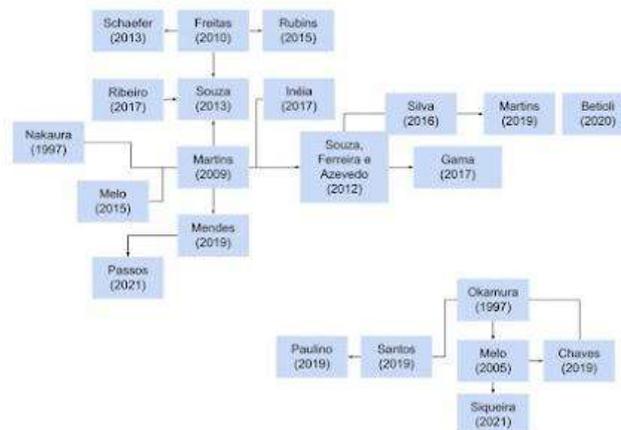
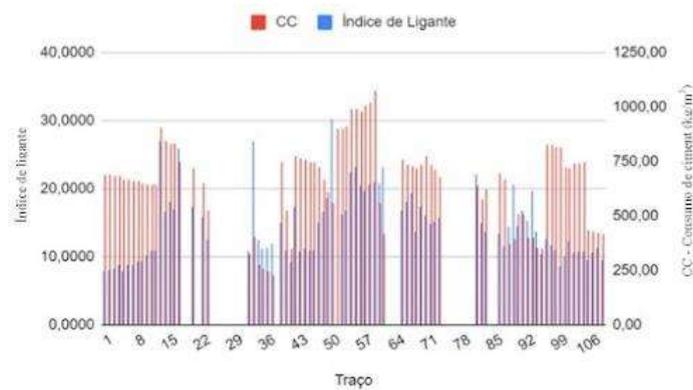
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



2019. Anais [...] Fortaleza, 2019.

FORTUNATO, M. et al. Avaliação da adição de resíduo de polimento de porcelanato (RPP) em argamassa autoadensável. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 13., Goiânia, 2019. Anais [...] Goiânia, 2019.



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1u0uUTZIFh3vOcwzrhGJO7z8mLLtBADZf>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=15T76lfNGcDek--76TjOCPD3uOaWgnHsW>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Verificação do procedimento de ensaio para avaliação do tempo de pega através da propagação de onda ultrassônica**

Área do trabalho: Construção Civil  
EDITAL Nº 02/2021/PROPII/UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Juliana Machado Casalli  
**Equipe de Servidores:** Luciana Maltez Calçada; Andrea Murillo Betioli  
**E-Mail:** juliana.casali@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Anna Beatriz da Silva Souza, Ana Maria Milkevicz

### **RESUMO**

O conhecimento do tempo de utilização das argamassas é muito importante, pois ele determina o tempo do processo de aplicação, sendo desde a mistura dos materiais até o seu acabamento final. O tempo de utilização das argamassas é normalmente indicada até o tempo de início de pega das argamassas, isto é, o tempo de início das reações do cimento Portland. A partir desse tempo pode ocorrer perda de trabalhabilidade e perda das propriedades mecânicas, no estado endurecido. Também é importante avaliar o tempo de final de pega das argamassas, que é o momento final do enrijecimento ou o início do ganho da resistência. Um método promissor para avaliar o tempo de pega das argamassas é propagação de onda ultrassônica, de modo a identificar variações na velocidade de propagação das ondas por uma possível densificação da matriz. Diante do exposto, o objetivo desse artigo foi verificar o procedimento de ensaio para avaliação do tempo de pega através da propagação de onda ultrassônica. Foi selecionado uma argamassa industrializada, produzidas com uma relação água/ materiais secos de 16,13%, dentro do intervalo estipulado pelo fabricante. No estado fresco a argamassa foi caracterizada consistência, densidade de massa e teor de ar incorporado.



## SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Foram avaliados cinco caixas de isopor diferentes: com fita para isolar o transdutor ( $v = 2,93l$ ), com borracha para isolar o sinal e filme para isolar o transdutor ( $v = 2,62l$ ), com borracha e filme para isolar o transdutor ( $v = 2,11l$ ), fita na caixa ( $v = 0,76l$ ) e com borracha e vidro para isolar o transdutor ( $v = 5,76l$ ).

Foram avaliados dois métodos de medição: direta (caixas 1, 2, 3 e 5) e indiretas (caixa 1, 2, 4 e 5). A partir dos resultados obtidos observou-se que houve alteração nas velocidades de pulso ultrassônico semelhantes ao tempo de início de pega da literatura nas caixas 1 e 4 (medida direta), não sendo possível obter valores coerentes para as caixas 2 e 3. E as medidas indiretas obtidas em todas as caixas, apresentaram uma inflexão na curva semelhante ao tempo de final de pega da literatura, onde provavelmente estava ocorrendo a maior densificação da matriz. A propagação do pulso ultrassônico iniciou a sua estabilização a partir da solidificação da matriz, sendo um aumento considerável nos valores obtidos com 24 e 48 horas. Em relação ao tipo de caixa, observou que a caixa 1 e 4 apresentaram os resultados mais coerentes, sendo as indicadas para estudos mais aprofundados em relação ao tempo de pega das argamassas.

**Palavras-chave:** Argamassa, Tempo de Pega, Velocidade do pulso ultrassônico

### **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem ao CNPq e ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), o qual concederam as bolsas de Iniciação Científica (IC) e financiamento desta pesquisa.

### **REFERÊNCIAS:**

- CAMPOS, G. M. Estudo do tempo de início de pega de argamassas com aditivo estabilizador de hidratação. Curitiba, 2012. 116 f. Monografia (Especialização) - UTFPR, Curitiba, 2012.
- NAIK, T. R.; MALHOTRA, V. M.; POPOVICS, J. S. (2003). The ultrasonic pulse velocity method. In Handbook on Nondestructive Testing of Concrete, Second Edition (pp. 8-1-8-19). CRC Press.
- Zhu, J.; Kee, S.; Han, D.; Tsai, Y. Effects of air voids on ultrasonic wave propagation in early age cement pastes. Cement and Concrete Research n. 41. p. 872–881. 2011.



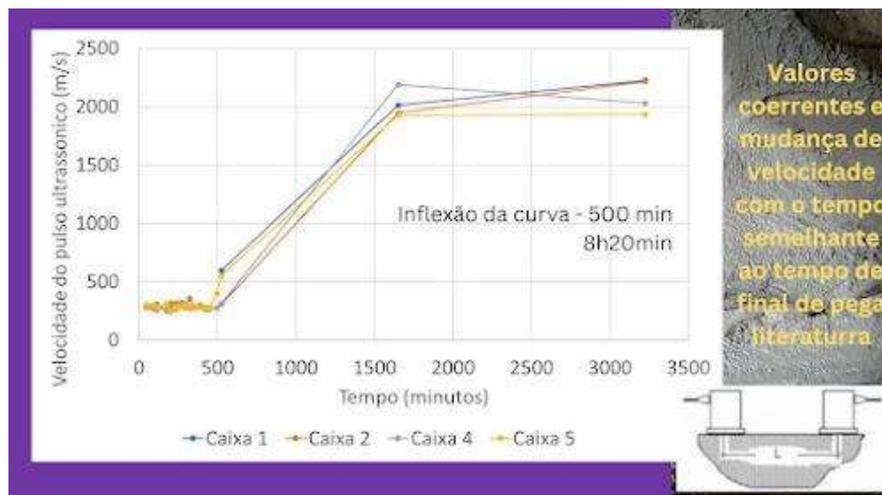
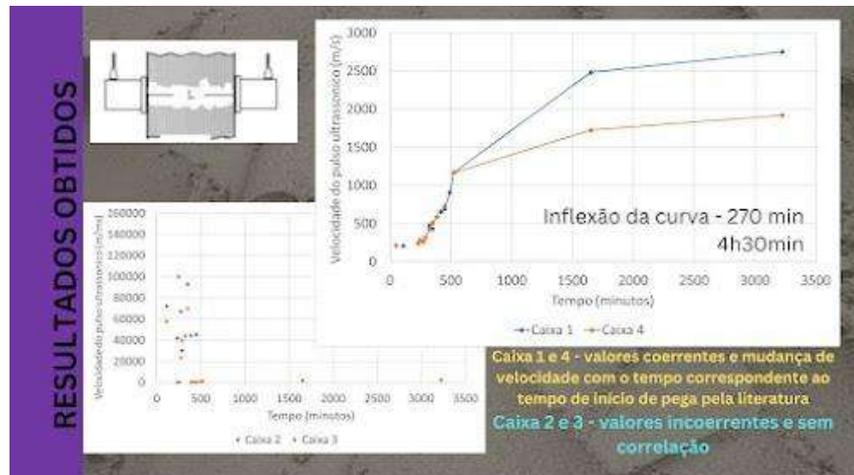
# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1xZC5sCTxMmNlrBIRcPjf0Stk-Evn1gTf>

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1iqZGovyS2-5P9NIBet2KFU8k2yhgcwHt>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **ANPs no DACC: qualificação pela instrumentalização no C.T. em Edificações**

Área do trabalho: Construção Civil, Educação, Informática  
EDITAL Nº 26/2021/PROPI/DP/FLN - DIDÁTICO PEDAGÓGICO EM ANP

**Coordenador(a) do trabalho:** Anelise Christine Macari  
**Equipe de Servidores:** Juliana Guarda de Albuquerque; Vicente Napolini  
**E-Mail:** [anelise@ifsc.edu.br](mailto:anelise@ifsc.edu.br)

### **RESUMO**

A pandemia da COVID-19 e a adoção do ensino remoto pelo IFSC acarretou na necessidade de adaptação das práticas pedagógicas para aulas não presenciais. A mudança repentina de modelo de ensino trouxe dificuldades, principalmente relacionadas à falta de instrumentos. Diante disso, este projeto visou qualificar a atuação docente nas atividades não presenciais ou híbridas do Curso Técnico em Edificações, através da instrumentalização adequada, com foco na produção de material didático, aulas síncronas e gravação de aulas, garantindo a qualidade necessária na captação de áudio e vídeo.

Os materiais adquiridos ficaram disponíveis como kits aos docentes para uso nas salas e laboratórios do DACC. Dentre os itens, estão tripé, placa de som, caixa de som, hub, microfone, webcam e mesa digitalizadora. Elaborou-se um tutorial de montagem e utilização dos kits. Os equipamentos auxiliaram tanto no aprimoramento da qualidade do material didático e transmissão e gravação das aulas quanto no retorno das atividades presenciais, quando ocorreram encontros híbridos.

Concluiu-se, portanto, que a instrumentalização adequada representou um ganho na inteligibilidade, qualificando o ensino não-presencial mediado pela tecnologia.

Acredita-se, dessa forma, que a melhoria da produção de materiais e aulas contribuiu para aumentar o interesse do estudante pelo curso e, conseqüentemente, seu desempenho ao cursá-lo.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



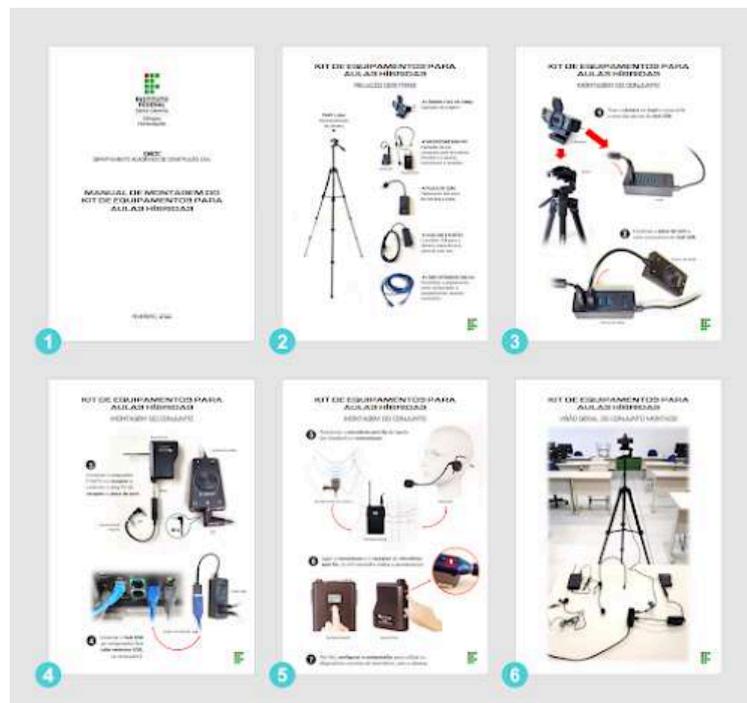
**Palavras-chave:** Ensino, ANP, Instrumental

## AGRADECIMENTOS

A equipe agradece ao Instituto Federal de Santa Catarina - campus Florianópolis pelo fomento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS:

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 272 p.
- BORUCHOVITCH, E.; GOES, N. M. Estratégias de aprendizagem: como promovê-las. Petrópolis: Vozes, 2020. 128 p.
- CORRÊA, D. M.; et al. Cartilha do docente para atividades pedagógicas não presenciais [recurso eletrônico]. Florianópolis : EAD/UFSC, 2020. 159p : il., gráf., tab. Acesso em 03/09/2021. Disponível em: <https://sead.paginas.ufsc.br/files/2020/04/Cartilhado-Docente-APNP-UFSC.pdf>
- IFSC. Resolução CEPE 41/2020. Acesso em 003/09/2021. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/anp-atividades-nao-presenciais>.





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Florianópolis



Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1ZOa\\_39-K4ihoxGLTRR6kOkdMJJJEvpxR](https://drive.google.com/open?id=1ZOa_39-K4ihoxGLTRR6kOkdMJJJEvpxR)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=123itKk8tcu06iuibV9M67EvOI9FGSVRp>





**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



## **Resistência à compressão de um solo silto arenoso reforçado com fibra PET**

Área do trabalho: Construção Civil, Meio Ambiente  
EDITAL 02/2021 PROPII - UNIVERSAL

**Coordenador(a) do trabalho:** Fernanda Simoni Schuch

**Equipe de Servidores:** Fábio Krueger da Silva

**E-Mail:** fernandass@ifsc.edu.br

**Bolsistas:** Ana Karolyna Silveira da Silva; Maria Belen Marin.

### **RESUMO**

Acerca do correto descarte de resíduos sólidos urbanos, nota-se a necessidade de soluções urgentes. Caixeta (2022) aponta que dos 250 milhões de toneladas de resíduos plásticos produzidos no ano de 2018, cerca de 30% foram descartados de forma inadequada. O dado alerta para a intensa dependência mundial por materiais derivados do petróleo e os potenciais impactos ambientais associados ao descarte impróprio de alguns polímeros, como é o caso do Politereftalato de etileno (PET). Algumas pesquisas apontam a utilização do material como aditivo melhorador do solo, uma possível destinação eficiente. Schuch et al (2021) adicionou fibra de PET ao solo, nos teores de 0,5%, 1% e 1,5%, e verificou decréscimo da massa específica da mistura, além do aumento da resistência à compressão uniaxial. Poucos estudos, porém, consideraram a durabilidade da fibra. Silva et al (2005) analisou a degradação da fibra PET adicionada em corpos de prova (CPs) de argamassa em ambiente alcalino e realizou ensaios de resistência à compressão, os quais mostraram que, nas misturas com fibras em idades mais avançadas (164 dias), não houve incremento nas resistências à compressão, com adições de 0,4% e 0,8% de fibra. No presente estudo, objetivou-se avaliar a variação da resistência de um solo com adição de cal (1%) e fibra PET (1%), ao longo de 174 dias. Para tanto, realizou-se ensaios de caracterização, compactação e resistência à compressão axial não confinada.



**SEMANA NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
2022**  
DE 24 A 27 DE OUTUBRO



Retirou-se o solo de um talude no município de Biguaçu-SC (Figura 1) classificando-o como areia siltosa residual de granito. Dos ensaios de compactação, obteve-se a umidade ótima e a densidade seca máxima, utilizados como parâmetros para moldar os corpos de prova (CPs) submetidos ao ensaio de compressão simples (Figura 2). Os CPs foram moldados no cilindro Harvard, de 10 cm de altura por 5 cm de diâmetro, e a compactação auxiliada por um tarugo. Ao se comparar a tensão de ruptura ( $q_u$ ) resultante entre a mistura de Solo+Fibra (0 dias) e a mistura de Solo+Fibra+Cal, com idade de 174 dias, pode-se constatar um aumento de 13,33%. Um possível fator para essa elevação é a adição de cal a mistura, que, segundo Portelinha (2008), pode ampliar a resistência mecânica do solo, quando em adições de até 2%. O ganho de resistência uniaxial da mistura solo+PET+cal aos 174 dias em relação ao solo puro (zero dias) foi da ordem de 93%, atribui-se este maior valor em parte à adição de cal, com maior ênfase ao entrosamento das fibras ao solo.

**Palavras-chave:** Compressão simples de solos. Solo melhorado. Fibra PET. Solo alcalino.

#### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecimentos: ao CNPq pelo fomento a esta pesquisa e a Cordoaria Brasil por ceder as fibras PET.

#### **REFERÊNCIAS:**

CAIXETA, Danila; MORAIS, Eduardo. PANORAMA MUNDIAL DE PRODUÇÃO DE PLÁSTICO E ESTRATÉGIAS DE DEGRADAÇÃO. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, v. 19, n. 39, 2022.

PORTELINHA, F. H. M. Efeito da cal e do cimento na modificação dos solos fins para fins rodoviários: mecanismo de reação, parâmetros de caracterização geotécnica e resistência mecânica. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, p. 189, 2008. Disponível em <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/3695>> Acesso em: 01 out. 2022.

SILVA D.A., BETIOLI A.M., GLEIZE P.J.P., ROMANA H.R., GO´MEZA L.A., RIBEIRO J.L.D.; Degradation of recycled PET fibers in Portland cement-based materials, Cement and Concrete Research, v. 35, pp. 1741– 1746, 2005, doi:10.1016/j.cemconres.2004.10.040.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO



SCHUCH, F. S. et al. Avaliando a variação de densidade e de resistência à compressão uniaxial de solo melhorado com fibras PET. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021, Florianópolis. Anais: Caderno de Resumos. Florianópolis, 2021. p. 93 – 95.

**Figura 1** - Talude de coleta do solo em Biguaçu - SC.



Fonte: Autores.

**Figura 2** - 1) Mistura manual da fibra e cal ao solo; 2) Cilindro de Harvard; 3) CP de 10 cm de altura por 5 de diâmetro.



Fonte: Autores.



# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

DE 24 A 27 DE OUTUBRO

**Tabela 1 - Parâmetros de resistência e deformação ao longo das idades.**

Parâmetros de resistência e deformação ao longo das idades.					
Amostra	Idade (dias)	Fibra PET	Cal Hidratada	qu médio (MPa)	Deformação $\epsilon$ (%)
Solo	0	0%	0%	0,088	3,0
Solo + PET	0	1%	0%	0,150	18,0
Solo + PET + Cal	45	1%	1%	0,054	12,0
Solo + PET + Cal	180	1%	1%	0,170	15,0

Fonte: Autores.

Vídeo relato do projeto:

[https://drive.google.com/open?id=1-iSTIHrRFyOzLf2ZfJFlvJTtK5Yk\\_dIV](https://drive.google.com/open?id=1-iSTIHrRFyOzLf2ZfJFlvJTtK5Yk_dIV)

Pôster do projeto:

<https://drive.google.com/open?id=1v0JEKkuGdwdfWvVf2RhJ1KRw4Rk8ujH8>





# SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

“Bicentenário da Independência:  
200 anos de ciência, tecnologia  
e inovação no Brasil”

**CADERNO DE RESUMOS**

ISBN: 978-65-981191-0-2



**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus Florianópolis