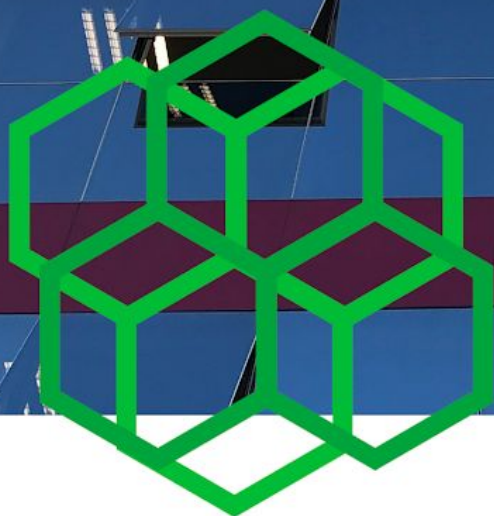




UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau



**SIC** Seminário de Iniciação  
Científica da UFSC  
**CAMPUS BLUMENAU**



**SEMANA  
NACIONAL DE  
CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA - 2019**

*Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o  
Desenvolvimento Sustentável*





**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
Centro de Blumenau

**Prof. Dr. Ubaldo Cesar Balthazar**

Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Alacoque Lorenzini Erdmann**

Vice-Reitora da Universidade Federal de Santa Catarina

**Prof. Dr. João Luiz Martins**

Diretor do Centro de Blumenau

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Júlia Dal Forno**

Vice-Diretora do Centro de Blumenau

### **COMISSÃO ORGANIZADORA DA SNCT 2019**

Graziella Piccoli Richetti

Keysy Solange Costa Nogueira

Alaim Souza Neto

Fernanda Luiza de Faria

Renata Orlandi

Claudia Merlini

Leonardo Mejia Rincon

Marcelo Dallagnol Alloy

Maria Elisa Philippsen Missner

Marilise Luiza Martins dos Reis Sayão

### **COMISSÃO ORGANIZADORA DA SEGUNDA EDIÇÃO DO SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CAMPUS BLUMENAU DA UFSC**

Daniela Brondani

Miguel Ângelo Granato

Marcelo Dallagnol Alloy

Claudia Merlini

Marcos Vinicius Matsuo

Caroline Rodrigues Vaz

Ciro André Pitz

Leonardo Ulian Lopes

### **FOTOS DA CAPA E FOTOS DA CONTRA CAPA**

Eduardo José Borba de Amorim

**Todos os resumos publicados neste livro foram reproduzidos a partir de cópias fornecidas pelos autores. O conteúdo dos resumos é de exclusiva responsabilidade de seus autores. A Comissão Organizadora não se responsabiliza por conseqüências decorrentes de uso de quaisquer dados, afirmações e opiniões inexatas (ou que conduzam a erros) publicados neste livro**





# SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b>	<b>4</b>
<b>PREFÁCIO</b>	<b>6</b>
<b>PROGRAMAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES ORAIS</b>	<b>8</b>
<b>RESUMOS DOS TRABALHO</b>	<b>14</b>
<b>SEÇÃO 1 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, ENSINO, EDUCAÇÃO, INCLUSÃO E DIREITOS HUMANOS</b>	<b>14</b>
O TRABALHO DO ENGENHEIRO NA EMPRESA: ETNOGRAFIA DAS ATIVIDADES DE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS E PRODUTOS EM PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA	14
TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO INCLUSIVO: COPRODUÇÃO DE UNIFORMES PARA A PRÁTICA DE GOALBALL COM ATLETAS DA APESBLU	14
O URUCUM E AS SUAS VERTENTES INDÍGENA E QUÍMICA: UMA VALORIZAÇÃO DA CULTURA BRASILEIRA NAS AULAS DE QUÍMICA	15
USABILIDADE DE INTERFACES GRÁFICAS: UM ESTUDO ENVOLVENDO FATORES CULTURAIS	15
EDUCAÇÃO SEXUAL E DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: ATRIBUIÇÃO DE SENTIDOS POR DOCENTES	16
<b>SEÇÃO 2 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO</b>	<b>18</b>
PROJETO DE EXTENSÃO EM PRÁTICAS E TÉCNICAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	18
ARMAZENADOR INTERATIVO À BATERIA PARA REDES INTELIGENTES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	18
MODELAGEM E CONTROLE DE UM QUADROTOR	19
SENSOR DE FORÇA ROBUSTO VOLTADO A APLICAÇÕES EM ROBÓTICA AÉREA	19
MODELAGEM DE SISTEMAS TUMORAIS SUJEITOS À ESTIMULAÇÃO ANGIOGÊNICA E FATORES INIBITÓRIOS	20
ALGORITMOS DE FILTRAGEM ADAPTATIVA APLICADOS À IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	20
<b>SEÇÃO 3 - ENGENHARIA DE MATERIAIS</b>	<b>22</b>
RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE ÍMÃ TERRAS RARAS PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA	22
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DA LIGA Cr <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> PELO MÉTODO TERMOMECÂNICO	22
AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TERMOCRÔMICO DE MEMBRANAS ELETROFIADAS DE PVDF CONTENDO PARTÍCULAS TERMOCRÔMICAS	23
<b>SEÇÃO 4 - ENGENHARIA TÊXTIL</b>	<b>24</b>
AGREGANDO VALOR A RESÍDUOS TÊXTEIS ATRAVÉS DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA E OCIOSA	24
ECONOMIA CIRCULAR APLICADA A ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO ESPORTIVO	24
AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS COM ADSORVENTES OBTIDOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS	25
CONFECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS DE POLISSACARÍDEOS E NANOCRISTAIS DE CELULOSE PARA LIBERAÇÃO DE ANTIBIÓTICO	25
ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E TINTORIAIS DE FIBRAS MALVA EM COMPÓSITOS	26
FUNCIONALIZAÇÃO APLICADA À TÊXTEIS TÉCNICOS	26
OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS NA SEPARAÇÃO DE CORANTES DE ÁGUAS RESIDUAIS UTILIZANDO DESTILAÇÃO POR MEMBRANAS DE CONTATO DIRETO	27



<b>SEÇÃO 5 - FÍSICA</b>	<b>28</b>
FABRICAÇÃO DE NANOCOMPÓSITO DE DOTS DE CARBONO/ESFERAS DE SiO <sub>2</sub>	28
ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA (EIE) COMO MÉTODO DE CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS	28
SÍNTESE E ESTUDO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS COM PONTOS QUÂNTICOS DE CARBONO	29
UM ESTUDO DOS ESPALHAMENTOS ELÁSTICO E DISSOCIATIVO DE HÁDRONS EM ALTAS ENERGIAS NUMA ABORDAGEM DE MÚLTIPLOS CANAIS	29
<b>SEÇÃO 6 - MATEMÁTICA</b>	<b>30</b>
GEOMETRIA DE DISTÂNCIAS: UMA APLICAÇÃO NA GEOMETRIA DE PROTEÍNAS	30
A GEOMETRIA DE SUPERFÍCIES MÍNIMAS	30
UMA HISTÓRIA DAS PROBABILIDADES NA OBRA DE GIROLAMO CARDANO	30
<b>SEÇÃO 7 - QUÍMICA</b>	<b>32</b>
CURSINHO PREPARATÓRIO PARA EXAMES DE INGRESSO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (PRÉ-UFSC)	32
OFICINA TEMÁTICA ACERCA DOS ALIMENTOS: UMA ABORDAGEM VOLTADA PARA OS RÓTULOS ALIMENTÍCIOS	32
APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS NA CONSTRUÇÃO DE IMUNOSSENSORES ELETROQUÍMICOS PARA DETECÇÃO DE BIOMARCADOR PARA DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE PRÓSTATA	33
ESTUDO DA DESCOLORAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE CORANTES REATIVOS ATRAVÉS DA AÇÃO DE NOVAS PEROXIDASES	33
O CONCEITO DE ÁCIDOS E BASES DE LEWIS VISTO SOB A ÓTICA DOS LIVROS DIDÁTICOS NO ENSINO BÁSICO E ENSINO SUPERIOR: UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA	34
MODIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS SINTÉTICOS E NATURAIS PARA PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS POLIMÉRICAS	34
OBTENÇÃO DE COMPLEXOS METÁLICOS A PARTIR DE DIENOS PROVENIENTE DE ADUTOS DE MORITA-BAYLIS-HILLMAN	35
(BIO)ELETROSSÍNTESE ORGÂNICA: DESENVOLVIMENTO DE NOVAS METODOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO DE BLOCOS SINTÉTICOS VERSÁTEIS	35
DESENVOLVIMENTO DE IMUNOSSENSOR ELETROQUÍMICO PARA DETECÇÃO DO BIOMARCADOR HER2 PARA DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE MAMA	36
DISPOSITIVOS ELETROQUÍMICOS EM PAPEL PARA A DETECÇÃO DE ANALITOS EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS	36
<b>ÍNDICE</b>	<b>38</b>









# PROGRAMAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

## SESSÃO I - 22 de Outubro Auditório (B101)

13:30-13:45	<p><i>Armazenador Interativo à Bateria para Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica</i> Gabriel Lucas Bressanini - Engenharia de Controle e Automação</p>
13:45-14:00	<p><i>Modelagem e Controle de um Quadrotor</i> Rafaela dos Reis Rocho - Engenharia de Controle e Automação</p>
14:00-14:15	<p><i>Sensor de Força Robusto Voltado a Aplicações em Robótica Aérea</i> Felipe Antonio Miguel - Engenharia de Controle e Automação</p>
14:15-14:30	<p><i>Modelagem de Sistemas Tumoriais Sujeitos à Estimulação Angiogênica e Fatores Inibitórios</i> Luiz Augusto Scheuermann França - Engenharia de Controle e Automação</p>
14:30-14:45	<p><i>Algoritmos de Filtragem Adaptativa Aplicados à Identificação de Sistemas</i> Ana Júlia Lanzarin - Engenharia de Controle e Automação</p>
14:45-15:00	<p><i>Avaliação da Adsorção de Corantes Têxteis com Adsorventes Obtidos de Resíduos Sólidos Industriais e Agrícolas</i> Gabrieli Coelho de Souza Heimoski Ribeiro - Engenharia Têxtil</p>



15:00-15:15	<p><i>Confeção e Caracterização de Membranas de Polissacarídeos e Nanocristais de Celulose para Liberação de Antibiótico</i></p> <p>Renato Poli Mari - Engenharia Têxtil</p>
15:15-15:30	<p><i>Estudo Das Propriedades Mecânicas E Tintoriais De Fibras Malva Em Compósitos</i></p> <p>Amanda Schuch - Engenharia Têxtil</p>
15:30-15:45	<p><i>Funcionalização Aplicada à Têxteis Técnicos</i></p> <p>André Luiz Marquardt - Engenharia Têxtil</p>
15:45-16:00	<p><i>Otimização Das Condições Operacionais Na Separação De Corantes De Águas Residuais Utilizando Destilação Por Membranas De Contato Direto</i></p> <p>Carolina D. K. Cavalcanti - Engenharia Têxtil</p>
16:00-16:15	<p><i>Reciclagem De Resíduos De Ímãs Terras Raras Para Aplicação Na Indústria De Alta Tecnologia</i></p> <p>Felipe Michels - Engenharia de Materiais</p>
16:15-16:30	<p><i>Síntese E Caracterização Da Liga Cr<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> Pelo Método Termomecânico</i></p> <p>Sthevan Klingel - Engenharia de Materiais</p>
16:30-16:45	<p><i>Avaliação Do Comportamento Termocrômico De Membranas Eletrofiadas De PVDF Contendo Partículas Termocrômicas</i></p> <p>Camila Cristina Stapait - Engenharia de Materiais</p>
16:45-17:00	<p><i>Fabricação De Nanocompósito De Dots De Carbono/Esferas De SiO<sub>2</sub></i></p> <p>Alexandre Alborghetti Londero - Física</p>
17:00-17:15	<p><i>Espectroscopia De Impedância Eletroquímica (EIE) Como Método De Caracterização De Nanocompósitos</i></p> <p>Bruno Henrique Ristov - Física</p>



17:15-17:30	<i>Síntese E Estudo De Nanocompósitos Poliméricos Com Pontos Quânticos De Carbono</i> Jaqueline Vanelli - Física
17:30-17:45	<i>Um Estudo Dos Espalhamentos Elástico E Dissociativo De Hádrons Em Altas Energias Numa Abordagem De Múltiplos Canais</i> Aryane de Paula Cezario - Física

## SESSÃO II - 23 de Outubro

### Auditório (B101)

13:30-13:45	<i>Geometria de Distâncias: uma aplicação na Geometria de Proteínas</i> Guilherme Philippi - Matemática
13:45-14:00	<i>A Geometria de Superfícies Mínimas</i> Maria Eduarda Pinheiro - Matemática
14:00-14:15	<i>Aplicação De Nanopartículas Metálicas Na Construção De Imunossensores Eletroquímicos Para Detecção De Biomarcador Para Diagnóstico De Câncer De Próstata</i> Gabriele Smanhotto Malvessi - Química
14:15-14:30	<i>Desenvolvimento de imunossensor eletroquímico para detecção do biomarcador HER2 para diagnóstico de câncer de mama</i> Thaynara Dannehl Hoppe - Química
14:30-14:45	<i>Estudo Da Descoloração E Degradação De Corantes Reativos Através Da Ação De Novas Peroxidases</i> Carolline Schreiber - Química



14:45-15:00	<i>Modificação e caracterização de polímeros sintéticos e naturais para produção de nanofibras poliméricas</i> Luiza Gabriela Schlüter - Química
15:00-15:15	<i>Obtenção de complexos metálicos a partir de dienos proveniente de adutos de Morita-Baylis-Hillman</i> Nathalia Biazotto Sá - Química
15:15-15:30	<i>(Bio) Eletrosíntese Orgânica: desenvolvimento de novas metodologias para construção de blocos sintéticos versáteis</i> Eduarda Boing Pinheiro - Química
15:30-15:45	<i>Dispositivos Eletroquímicos em Papel Para a Detecção de Analitos em Amostras Biológicas</i> Franklin Matheus França De Souza - Química

## **SESSÃO III - 23 de Outubro**

### **Auditório (B101)**

20:00-20:15	<i>Uma História das Probabilidades na Obra de Girolamo Cardano</i> Felipe Faust Bernal - Matemática
20:15-20:30	<i>Cursinho Preparatório para Exames de Ingresso em Instituições de Ensino Superior (Pré-UFSC)</i> Kerolain Faoro Teixeira - Química
20:30-20:45	<i>Oficina Temática Acerca dos Alimentos: Uma abordagem Voltada Para os Rótulos Alimentícios</i> Ana Caroline Ferrari - Química



20:45-21:00	<p><i>O Conceito de Ácidos e Bases de Lewis Visto Sob a Ótica dos Livros Didáticos no Ensino Básico e Ensino Superior: Uma Perspectiva Metodológica</i></p> <p>Leona Carolina da Silva Marques</p>
21:00-21:15	<p><i>Educação Sexual e Deficiência Intelectual: Atribuição de Sentidos por Docentes</i></p> <p>Maria Gabriela Prada de Souza - CH</p>
21:15-21:30	<p><i>O Urucum e as suas Vertentes Indígena e Química: uma Valorização da Cultura Brasileira nas Aulas de Química</i></p> <p>Eduarda Boing Pinheiro - CH</p>

## SESSÃO IV - 24 de Outubro

### SALA A102

13:30-13:45	<p><i>Tecnologias Para o Desenvolvimento Inclusivo: Coprodução de Uniformes para a Prática de Goalball com Atletas da APESBLU</i></p> <p>Augusto Magno da Silva e Celina de Oliveira - CH</p>
13:45-14:00	<p><i>Agregando Valor a Resíduos Têxteis por meio de Mão de Obra Qualificada e Ociosa</i></p> <p>Gabrielle Cristine Kratz e Taynara Thaís Flohr - Engenharia Têxtil</p>
14:00-14:15	<p><i>Economia Circular Aplicada a Estoque de Produtos Acabados: Estudo de Caso em uma Empresa de Confeção de Vestuário Esportivo</i></p> <p>Michele Schmidt - Engenharia Têxtil</p>
14:15-14:30	<p><i>Usabilidade de Interfaces Gráficas: Um Estudo Envolvendo Fatores Culturais</i></p> <p>Jéssica Tamini Borba e Karina Novakoski Fagundes - CH</p>



14:30-14:45	<p><i>O Trabalho do Engenheiro na Empresa: Etnografia das Atividades de Concepção e Desenvolvimento de Processos e Produtos em Perspectiva Sociotécnica</i></p> <p>Juliana Teixeira Coelho - CH</p>
14:45-15:00	<p><i>Projeto de Extensão em Práticas e Técnicas de Monitoramento Ambiental</i></p> <p>Hugo Ferrari Pegoretti - Engenharia de Controle e Automação</p>



# RESUMOS DOS TRABALHOS

## SEÇÃO 1 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, ENSINO, EDUCAÇÃO, INCLUSÃO E DIREITOS HUMANOS

### O TRABALHO DO ENGENHEIRO NA EMPRESA: ETNOGRAFIA DAS ATIVIDADES DE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS E PRODUTOS EM PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA

**Estudante:** Augusto M. Silva, Jamille G. R. Melo e Vinicius H. Santos | **Orientadora:** Marilise M. R. Sayão PESQUISA

Esse projeto de pesquisa tem por objetivo empreender uma investigação de cunho sociotécnico que se dirige para a compreensão do trabalho do engenheiro no seu espaço de trabalho. A ideia é desenvolver uma pesquisa de cunho etnográfico, no qual investigaremos questões que se remetem para o trabalho do engenheiro em empresas da cidade de Blumenau e região, lançando um olhar sociotécnico sobre o trabalho técnico deste profissional quando nos processos de concepção e desenvolvimento de processos e/ou produtos. Por meio de três estudos de caso em três empresas da região, acompanharemos a atividade de três engenheiros em seu ambiente de trabalho. O objetivo consiste em trabalhar com três estudantes das três engenharias do campus de Blumenau, que serão orientados pelos professores do projeto no acompanhamento do trabalho de três engenheiros da área de formação das engenharias do campus, ou áreas afins. Consideramos de fundamental importância que estudos dessa ordem sejam desenvolvidos, pois estes permitem aos estudantes de engenharia a oportunidade de descobrirem, no ambiente empresarial, a real complexidade das tarefas que envolvem essa profissão e os mecanismos sociotécnicos que estão em operação nestes ambientes. Será tarefa, por meio da metodologia de trabalho proposta, a etnografia, apresentar descrições detalhadas das práticas observadas no que tange objetos técnicos e não técnicos, destacando-se a importância de questões sociais, culturais, políticas e organizacionais nos processos de concepção e desenvolvimento de produtos e processos.

**Palavras-chave:** engenharia; etnografia; sociotécnica; empresa.

### TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO INCLUSIVO: COPRODUÇÃO DE UNIFORMES PARA A PRÁTICA DE GOALBALL COM ATLETAS DA APESBLU

**Estudante:** Augusto Magno da Silva e Celina de Oliveira | **Orientadora:** Marilise Martins dos Reis Sayão EXTENSÃO

Tendo em conta que os uniformes para Goalball não apresentam melhorias e inovações ao longo dos anos da prática do esporte, diferentemente de outras modalidades esportivas, e considerando o público alvo: cegos e pessoas com baixa visão, o projeto tem como objetivo utilizar tecnologias têxteis e de impressão 3D para aprimorar características pouco exploradas, como ergonomia, performance, resistência e segurança nas peças de vestuário e acessórios que compõem o uniforme do Goalball. As peças estão sendo desenvolvidas com base na metodologia da coprodução, por meio da qual os atletas praticantes, associados da APESBLU (Associação do Paradesporto de Blumenau) são sujeitos centrais na elaboração de modelos que sejam mais eficientes para aqueles que serão os usuários dos equipamentos.

**Palavras-chave:** cegos; coprodução; goalball; tecnologias.



## **O URUCUM E AS SUAS VERTENTES INDÍGENA E QUÍMICA: UMA VALORIZAÇÃO DA CULTURA BRASILEIRA NAS AULAS DE QUÍMICA**

**Estudante:** Eduarda Boing Pinheiro | **Orientadora:** Fernanda Luiza de Faria

A temática foi desenvolvida pensando na aplicação de aulas de química que dialoguem com a cultura indígena. É importante o trabalho a partir dessa perspectiva considerando-se a marginalização histórica dos índios, que foram os primeiros habitantes do Brasil, mas que não têm seus direitos considerados. Articulamos duas possibilidades de propostas de ensino com a finalidade de promover discussões sobre a cultura indígena, a partir da sensibilização de estudantes das escolas, não só nas aulas de história, literatura e artes, como se espera, mas também nas aulas de química. O elo escolhido para relacionar a química com os indígenas é o urucum, um fruto avermelhado utilizado por eles em suas pinturas corporais. Ambas as propostas envolvem o início das aulas com a música “Cara de índio”, do Djavan, a qual pode ser utilizada como referencial para um debate acerca da tradição indígena. Em seguida, o professor pode escolher entre duas atividades diferenciadas: uma para o segundo ano do Ensino Médio e a outra para o terceiro ano. Para o segundo ano, propusemos uma experimentação investigativa, na qual os estudantes devem pensar em uma metodologia para extrair o composto que dá a cor avermelhada ao urucum (a molécula principal é chamada de bixina). Esse raciocínio deve ser feito com o auxílio do professor, e os estudantes precisarão considerar a polaridade do composto para realizarem a tarefa. Como atividade avaliativa seria necessário a produção de um artefato artístico, utilizando-se da tinta de urucum extraída por eles. A segunda proposta de ensino tem como público alvo o terceiro ano. Ela envolve a resolução de um estudo de caso, no qual os estudantes devem pesquisar acerca da molécula que dá a característica avermelhada ao urucum (bixina) e identificar os grupos funcionais orgânicos presentes na molécula. A resolução do caso deve ser feita através da produção de uma história em quadrinhos, a qual também deve compreender fatos importantes sobre a tradição indígena.

**Palavras-chave:** cultura indígena; ensino de química; estudo de caso; experimentação investigativa.

## **USABILIDADE DE INTERFACES GRÁFICAS: UM ESTUDO ENVOLVENDO FATORES CULTURAIS**

**Estudantes:** Jéssica Tamini Borba e Karina Novakoski Fagundes | **Orientadora:** Cristina Luz Cardoso

PESQUISA

O cenário de utilização de interfaces gráficas, que são acessadas por pessoas de diferentes culturas em contextos também variados, envolve dificuldades em diversos aspectos. Desafios são visualizados em relação a diferentes habilidades das pessoas, à compreensão de comandos, à velocidade de interação incompatível com o usuário, à legibilidade e à dificuldade de interpretação de ícones e símbolos. Diferenças culturais também precisam ser consideradas, pois se refletem, por exemplo, na maneira de navegar sistemas, nas preferências por tipos de interfaces e no processo de tomada de decisão em situações críticas. É proposto neste projeto um estudo intercultural sobre usabilidade de ícones e símbolos em interfaces gráficas, envolvendo processos de tomada de decisões em situações críticas. Metodologicamente será empreendida pesquisa bibliográfica sistematizada para verificação do estado da arte sobre os temas e testes de usabilidade de interfaces gráficas. Contribuições para estudos de usabilidade de interfaces gráficas, para o refinamento do design de interfaces e para ampliação da satisfação de usuários de diferentes culturas com a mesma interface gráfica são esperadas. Mais especificamente, as contribuições são visualizadas no design de interfaces em relação à diminuição de erros de interpretação de interfaces por usuários de diferentes culturas, em especial em situações críticas ou de emergência.

**Palavras-chave:** interfaces gráficas; ícones; usabilidade; situações de emergência.





## EDUCAÇÃO SEXUAL E DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: ATRIBUIÇÃO DE SENTIDOS POR DOCENTES

**Estudante:** Maria Gabriela Prada de Souza | **Orientadora:** Renata Orlandi

PESQUISA

Em uma sociedade comprometida com os Direitos Humanos e com a efetivação de avanços civilizatórios no campo da Inclusão, se faz necessária a reflexão sobre os aspectos concernentes à Educação Sexual, inclusive àquela promovida para grupos marcados por estigmas e estereótipos, como acontece frequentemente com as pessoas com deficiência. Nesse contexto, o presente estudo objetiva compreender os sentidos atribuídos à Educação Sexual promovida para pessoas com deficiência por docentes que atendem esta população na região de Blumenau - SC. Os caminhos metodológicos contemplaram a realização de 19 entrevistas semi-estruturadas com professores(as) de distintas áreas do conhecimento. A sistematização e organização dos dados coletados foram feitas a partir da análise de conteúdo de Bardin (1977). As falas dos participantes originou 4 categorias de análise, assim intituladas: processo de significação da Educação Sexual; trajetória pessoal e formação no campo da Educação Sexual; processo de significação da sexualidade de jovens com deficiência; e, experiências docentes na esfera da Educação Sexual. O estudo apontou que os(as) professores(as) participantes da pesquisa reconhecem a presença da sexualidade entre as pessoas com deficiência, ainda que tais sentidos sejam frequentemente atrelados a preconceitos vinculados ao senso comum. Com relação à prática docente, atividades pedagógicas inclusivas se demonstraram pouco presentes no que se refere à Educação Sexual. Dessa forma, se demonstrou mister que a temática seja melhor abordada durante o processo formativo de professores(as) para garantir que a Educação Sexual seja discutida, planejada e ofertada na escola a partir do seu caráter multidimensional de modo a favorecer a efetivação dos direitos sexuais destes(as) estudantes.

**Palavras-chave:** Educação Sexual; Deficiência; Educação Inclusiva.





## SEÇÃO 2 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

### PROJETO DE EXTENSÃO EM PRÁTICAS E TÉCNICAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

**Estudante:** Hugo Ferrari Pegoretti | **Orientadora:** Cristina Luz Cardoso

EXTENSÃO

Promover ações de conservação, utilização e manejo em unidades de conservação (UCs) no Brasil, é um dos objetivos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), ligado ao Ministério do Meio Ambiente. O Parque Nacional da Serra do Itajaí (PNSI), formado por 9 municípios do Vale do Itajaí e com gestão do ICMBio, possui um programa de pesquisas que estimula e acompanhar pesquisas a fim de gerar e aumentar o conhecimento sobre biodiversidade, metodologias de conservação e recuperação, ecoturismo, e implementar ações de monitoramento para seu manejo. A UFSC-campus Blumenau possui representação no Conselho Consultivo do PNSI e foi convidada a integrar projetos de pesquisa e extensão, com a parceria do Instituto Caeté Açú. Pesquisas realizadas pelo Instituto vêm realçando a necessidade de aprimoramentos nos equipamentos utilizados no PNSI e de divulgação dos resultados obtidos, tanto na comunidade regional quanto na acadêmica. Objetivando estudar as práticas e técnicas de monitoramento ambiental empreendidas no PNSI, este projeto pretende empreender revisão bibliográfica, saídas a campo acompanhando as atividades do Instituto Caeté Açú, coleta de dados e análise das imagens. Os resultados farão parte de material informativo divulgado no âmbito do Conselho do PNSI e na comunidade acadêmica. Espera-se envolver a comunidade acadêmica da UFSC-Blumenau nas questões de conservação da biodiversidade, de metodologias de conservação e recuperação da flora, fauna e outros recursos regionais em UC's.

**Palavras-chave:** Monitoramento ambiental; Armadilhas fotográficas; Unidades de conservação; Educação ambiental.

### ARMAZENADOR INTERATIVO À BATERIA PARA REDES INTELIGENTES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

**Estudante:** Gabriel Lucas Bressanini | **Orientador:** Tiago Davi Curi Busarello

PESQUISA

Soluções no setor energéticos tem grande apelo nacional e internacional, uma vez que a tendência mundial é a de abandonar o uso de combustíveis fósseis. Para tornar isto viável, uma rede confiável de transmissão e distribuição de energia elétrica se faz necessária para suportar a demanda crescente que tende a aumentar muito nos próximos anos. Este projeto visa anexar um novo dispositivo ao conceito de smart grids, este dispositivo seria um Armazenador Interativo à Bateria para Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica, que teria a função de realizar o equilíbrio de uma rede inteligente através do manuseamento de energia elétrica, assim tornando a rede confiável e com uma qualidade superior à atual. Este vídeo busca retratar os avanços e os próximos passos para este projeto, uma vez que este vem sendo desenvolvido desde 2016, atualmente se encontra na fase de finalização, assim, neste próximo semestre se buscará finalizar as pendências e realizar as conexões faltantes entre as partes desenvolvidas. No período 2018-2019 o projeto voltou-se mais para o desenvolvimento de um Sistema Operacional que permitisse a realização de todo o processamento necessário para o funcionamento integral do Armazenador, desta forma permitindo realizar todas as tarefas necessárias em um único processador e ainda possibilitando o envio de informações. Com isso, permitindo que um gerenciamento mais global pudesse ser realizado, com por exemplo, realizar a clusterização da rede. O sistema operacional foi desenvolvido com foco na possibilidade de executar tarefas de tempo real que deveriam cumprir requisitos temporais, sob a pena de causar perdas severas ao sistema caso não fosse realizado o adequado cumprimento destes requisitos, ou seja, o S.O. deveria ser capaz de executar tarefas do tipo Hard Real Time. Com isso em foco, optou-se por gerar uma distribuição Linux com Xenomai. O Xenomai utiliza um nanokernel acoplado ao Linux, desta forma permitindo que recursos sejam utilizados para determinadas tarefas, assim, promovendo uma resposta melhor quando comparado aos S.O. que apenas dão prioridade para tarefas de tempo real. Além do desenvolvimento deste S.O., está sendo desenvolvido um inversor para que as técnicas de controle estudadas até então possam ser executadas em uma planta real, desta forma, podendo realizar a conexão com uma rede de distribuição de energia elétrica e obter resultados referentes à manipulação de energia com o Armazenador Interativo à Bateria para Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica.

**Palavras-chave:** Sistema Operacional; Linux; Xenomai; Smart Grids.





## MODELAGEM E CONTROLE DE UM QUADROTOR

**Estudante:** Rafaela dos Reis Rocho | **Orientador:** Ebrahim Samer El Youssef

PESQUISA

A utilização da robótica teve início com sua introdução nas indústrias de manufatura de diferentes produtos, como por exemplo os automóveis, placas de circuito impresso, etc. Grandes transformações foram notas, como melhoria da qualidade dos produtos, maior flexibilidade das células de manufatura, redução de custos, redução no tempo de produção, dentre outras. Com a evolução das tecnologias percebe-se que atualmente as aplicações de robótica não se limitam a indústria. Existem várias aplicações de robótica de manipulação que vão desde a indústria até procedimentos médicos. Destaca-se também a robótica móvel terrestre sobre rodas na área de serviços, tanto na indústria como no meio civil. Há ainda outras modalidades de robótica móvel como é caso da robótica aérea e aquática. Para as quais ainda há espaço bastante para desenvolvimento científico devido principalmente a sua natureza mais completa quando comparada a terrestre. No que se refere a aplicações da robótica aérea pode se imaginar serviços tanto na indústria quando no meio civil, indo desde limpeza de janelas até inspeção em unidades produtoras de petróleo ou energia elétrica. Para que tais atividades sejam possíveis existe a necessidade de desenvolvimento científicos em temas que envolve a concepção das estrutura física do robô, a navegação autônoma de robôs, sobretudo no que tange às questões de modelagem, sistemas de controle e geração de trajetórias. Apesar de existirem várias pesquisas sobre estes temas há ainda espaço para novos trabalhos visto a variedade de estruturas robóticas e a complexidade que envolvem a locomoção aérea. Na validação dos resultados produzido identifica-se um outra grande desafio, que é a experimentação devido a instabilidade inerente aos robôs aéreos, assim o projeto de um protótipo funcional para testar o desempenho do sistema é um de grande importância. Tendo em vista este contexto o objetivo deste trabalho é trabalhar em equipe na construção de um protótipo para experimentação de um veículo aéreo não tripulado (VANT) com asas rotativas e quatro propulsores, comumente chamado de quadrotor na literatura. Além de estudar e desenvolver seu modelo matemático.

**Palavras-chave:** vant; protótipo; modelo; experimentação.

## SENSOR DE FORÇA ROBUSTO VOLTADO A APLICAÇÕES EM ROBÓTICA AÉREA

**Estudante:** Felipe Antonio Miguel | **Orientador:** Ebrahim Samer El Youssef

PESQUISA

A utilização da robótica teve início com sua introdução nas indústrias de manufatura de diferentes produtos. Grandes transformações foram notas, como melhoria da qualidade dos produtos, maior flexibilidade das células de manufatura, redução de custos, redução no tempo de produção, dentre outras. Com a evolução das tecnologias percebe-se que atualmente as aplicações de robótica não se limitam a indústria. Destaca-se também a robótica móvel terrestre sobre rodas na área de serviços, tanto na indústria como no meio civil. Há ainda outras modalidades de robótica móvel como é caso da robótica aérea e aquática. Para as quais ainda há espaço bastante para desenvolvimento científico devido principalmente a sua natureza mais completa quando comparada a terrestre. No que se refere a aplicações da robótica aérea pode se imaginar serviços tanto na indústria quando no meio civil, indo desde limpeza de janelas até inspeção em unidades produtoras de petróleo ou energia elétrica. Para que tais atividades sejam possíveis existe a necessidade de desenvolvimento científicos em temas que envolve a concepção das estrutura física do robô, a navegação autônoma de robôs, sobretudo no que tange as questões de modelagem, sistemas de controle e geração de trajetórias. Apesar de existirem várias pesquisas sobre estes temas há ainda espaço para novos trabalhos visto a variedade de estruturas robóticas e a complexidade que envolvem a locomoção aérea. Na validação dos resultados produzido identifica-se um outra grande desafio, que é a experimentação devido a instabilidade inerente aos robôs aéreos, assim o projeto de um protótipo funcional para testar o desempenho do sistema é um de grande importância. Um aspecto importante para o surgimento de novas aplicações é a interação dos robôs com o meio o que implica em sensoriamento de força. Atualmente existem sensores com bastante qualidade e precisão voltados a robô de manipulação para ambientes fechados e estruturados. Contudo quando se pensa em aplicações em robótica aérea é natural pensar em ambientes menos estruturados e externos, que implica no desenvolvimento de sensores mais robustos. Existem na literatura trabalhos da Universidade de Harvard em que é apresentado o conceito de um sensor de força robusto para aplicações táteis para mãos robóticas e para sensores de 6 dimensões. Neste trabalho pretende-se estudar e reproduzir estes trabalhos e propor uma adaptação para o uso em um VANT.

**Palavras-chave:** sensor de força; sensoriamento robusto; robótica aérea.



## MODELAGEM DE SISTEMAS TUMORAIS SUJEITOS À ESTIMULAÇÃO ANGIOGÊNICA E FATORES INIBITÓRIOS

**Estudante:** Luiz Augusto Scheuermann França | **Orientadora:** Louise Reips

PESQUISA

O câncer é uma patologia que tem como característica principal o crescimento anormal e descontrolado de células que invadem os órgãos e tecidos, podendo evoluir de forma rápida e invasiva. Um diagnóstico precoce permite a detecção e acompanhamento da atividade tumoral, possibilitando, assim, um tratamento mais eficiente e possivelmente uma maior taxa de sobrevivência dos pacientes. Baseado nisso, o objetivo desta pesquisa é estudo de equações diferenciais para análise do desenvolvimento de tumores e resposta dos mesmos à estimulação angiogênica e fatores inibitórios. A metodologia constou na simulação computacional da Equação de Gompertz, bem como do modelo de Hahnfeldt, utilizando-se do software MATLAB. Para tal, os parâmetros iniciais utilizados foram retirados da bibliografia consultada, possibilitando assim a comparação entre os dados obtidos e os já publicados na literatura. Após a simulação dos sistemas tumorais, houve o arcabouço para propor a inserção de fatores inibitórios exógenos na Equação de Gompertz, de modo a descrever a presença de um tratamento quimioterápico. Além disso, as condições iniciais dos fatores presentes no modelo de Hahnfeldt foram alteradas, com o intuito de analisar os efeitos destas no sistema. Nesse sentido, simulou-se ambas as situações propostas e fez-se a comparação gráfica da evolução tumoral resultante. Mediante a análise dos resultados obtidos, conclui-se que a Equação de Gompertz, aliada ao modelo de Hahnfeldt, oferece arcabouço sólido para a modelagem de sistemas tumorais sujeitos à estimulação angiogênica e controle inibitório.

**Palavras-chave:** Câncer; Equação de Gompertz; Simulação computacional; Controle inibitório.

## ALGORITMOS DE FILTRAGEM ADAPTATIVA APLICADOS À IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS

**Estudante:** Ana Júlia Lanzarin | **Orientador:** Ciro André Pitz

PESQUISA

São estudados e implementados algoritmos de filtragem adaptativa aplicados à identificação de sistemas. Simulações numéricas são realizadas visando avaliar o desempenho de filtros adaptativos na identificação de sistemas com resposta infinita ao impulso (IIR - infinite impulse response), os quais são amplamente empregados na modelagem de sistemas de controle. Além disso, é projetada e implementada uma plataforma de experimentação equipada com um motor, um sensor de velocidade e um circuito de acionamento. Tal plataforma é usada para validar a aplicação dos algoritmos considerados nesta pesquisa na identificação de plantas reais e também permitirá avaliar outros algoritmos considerados em pesquisas futuras. Tanto os resultados de simulação quanto os resultados obtidos na plataforma de experimentação confirmam a eficácia dos algoritmos implementados ao longo da pesquisa.

**Palavras-chave:** Algoritmos adaptativos; filtragem adaptativa; identificação de sistemas; modelagem de sistemas de controle.





## SEÇÃO 3 - ENGENHARIA DE MATERIAIS

### RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE ÍMÃ TERRAS RARAS PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA

**Estudante:** Felipe Michels | **Orientador:** Cristiano da Silva Teixeira

PESQUISA

A refrigeração magnética é uma das alternativas mais promissoras para aumentar a eficiência energética de refrigeradores convencionais, bem como para a redução de gases nocivos ao meio ambiente. É uma tecnologia ambientalmente amigável na qual se emprega refrigerantes sólidos para realizar a troca de calor com o ambiente pelo ciclo termomagnético. Para que isso aconteça o material precisa apresentar um elevado valor de efeito magnetocalórico (EMC), ou seja, uma resposta térmica quando submetido a processos de magnetização e desmagnetização em condições adiabáticas. Um dos materiais mais promissores que pode apresentar esta propriedade de forma acentuada à temperatura ambiente, são as ligas a base do composto  $\text{LaFe}_{13-x}\text{Six}$ , que podem ser obtidas por rotas convencionais ou alternativas como os processos de fusão, melt spinning ou pelo processo Redução-Difusão (R/D). Neste trabalho espera-se sintetizar liga a base de La-Fe-Si pelo processo de redução-difusão, obtendo majoritariamente a fase desejada  $\text{La}(\text{Fe},\text{Si})_{13}$  que apresenta alto valor de EMC, e estudar a homogeneização das ligas, esperando obter uma relação entre microestrutura e propriedades magnéticas. Para o processo R/D, os resultados indicam a presença de 62% em peso da fase desejada  $\text{La}(\text{Fe},\text{Si})_{13}$ , 11% em peso de fase Fe- $\alpha$  e 27% em peso de CaO. Contudo a reprodutibilidade destes resultados utilizando os mesmos parâmetros necessita ser estudada. Com recozimento da liga La-Fe-Si para a homogeneização, resultou em frações de Fe- $\alpha$  de cerca de 5%, que podem ser comprovadas com a microestrutura por microscópio óptico e MEV. Isto significa que a fase majoritária presente é a fase 1:13, cerca de 95% em peso, que apresenta alto valor de EMC e é um dos requisitos para a refrigeração magnética.

**Palavras-chave:** Ímãs terras raras; refrigeradores magnéticos; efeito magnetocalórico.

### SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DA LIGA $\text{Cr}_2\text{Se}_3$ PELO MÉTODO TERMOMECÂNICO

**Estudante:** Sthevan Klingel | **Orientador:** Claudio Michel Poffo

PESQUISA

Neste trabalho de iniciação científica, objetivou-se a síntese e caracterização da liga  $\text{Cr}_2\text{Se}_3$ . A sua produção ocorreu pelas técnicas de Mechanical Alloying (MA) e tratamento térmico. A etapa de MA subdividiu-se em duas partes, uma e seis horas de moagem, das quais a cada intervalo que sucedia a moagem mecânica, os estudos de caracterização eram realizados. Após o período de seis horas de moagem, o tratamento térmico a 330°C foi realizado, seguido por técnicas de caracterizações. As medidas de caracterização serviram para averiguar a evolução de suas propriedades estruturais, térmicas e ópticas, sendo esses dados analisados por calorimetria diferencial de varredura (DSC), difração de Raios X (DRX) e espectroscopia de absorção fotoacústica (PAS). As medidas de DSC além de verificar possíveis mudanças estruturais na amostra, permite estudar a evolução e a intensidade da amorfização de um dos elementos de liga (selênio), enquanto a moagem procedia, assim como o aumento de sua reatividade. As medidas de DRX forneceram a caracterização das amostras antes e pós tratamento. A espectroscopia de absorção fotoacústica, teve por objetivo investigar a evolução estrutural da liga, por meio da variação de difusividade térmica ( $\alpha_s$ ) e, pôr fim, a obtenção do valor de difusividade térmica de  $\text{Cr}_2\text{Se}_3$ .

**Palavras-chave:** Mechanical Alloying; Tratamento Térmico; Amorfização; Propriedades Estruturais.



## AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TERMOCRÔMICO DE MEMBRANAS ELETROFIADAS DE PVDF CONTENDO PARTÍCULAS TERMOCRÔMICAS

**Estudante:** Camila Cristina Stapait | **Orientadora:** Claudia Merlini

PESQUISA

A técnica de eletrofiação tem se destacado por possibilitar a fabricação de fibras submicrométricas, que podem formar membranas com uma estrutura fibrosa flexível, com alta porosidade e área superficial, fatores que influenciam a capacidade de sensibilidade e resposta do material. Neste trabalho, foram desenvolvidas membranas de poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) contendo partículas termocrômicas, pela técnica de eletrofiação, para serem utilizadas como materiais sensíveis à temperatura. Uma solução comercial de partículas termocrômicas foi caracterizada através da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), verificando-se que as partículas possuem uma morfologia core-shell (núcleo-casca) com diâmetros variando de 1,60 a 8,48  $\mu\text{m}$ . Avaliou-se a influência da quantidade de partículas (5, 10 e 20% em peso) na morfologia, na alteração de cor com a aplicação de temperatura e na reversibilidade do termocromismo. A morfologia das membranas mostra que as partículas são encapsuladas nas fibras eletrofiadas de PVDF. Conclui-se que as membranas com maior percentual de partículas obtiveram um termocromismo mais visível, porém, apresentaram maior dificuldade em serem eletrofiadas. As membranas exibem um comportamento termocrômico reversível com uma temperatura de transição a 36 °C, confirmada por calorimetria de varredura diferencial (DSC), indicando que essas membranas têm potencial para atuar como sensores de temperatura para o corpo humano.

**Palavras-chave:** eletrofiação; termocromismo; membranas poliméricas.





## SEÇÃO 4 - ENGENHARIA TÊXTIL

### AGREGANDO VALOR A RESÍDUOS TÊXTEIS ATRAVÉS DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA E OCIOSA

**Estudante:** Gabrielle Cristine Kratz e Taynara Thaís Flohr | **Orientadora:** Catia Rosana Lange de Aguiar EXTENSÃO

Os materiais têxteis empregados nos mais diversos produtos, sejam de vestuário, decoração ou mesmo técnicos, em geral são produzidos com fibras naturais e químicas, divididas em fibras sintéticas e artificiais. No caso das fibras sintéticas, o maior volume produzido e comercializado ainda é o de fibras provenientes de recursos não renováveis, como o petróleo. De acordo com os resultados obtidos por meios de outros estudos, as fibras naturais se degradam rapidamente em solo, enquanto as fibras sintéticas, produzidas via polímeros oriundos do petróleo, apresentam degradação lenta, causando sérios danos ambientais. Este estudo tem como objetivo destinar corretamente os resíduos têxteis e aumentar o ciclo de vida destes produtos, corroborando com o conceito de sustentabilidade, mediante um processo de interação social com uma comunidade de pessoas que vivem em um lar de idosos. Para que possa ser atingido este objetivo, estão sendo desenvolvidas oficinas com as pessoas envolvidas com o lar, onde está sendo empregada mão de obra ociosa na fabricação de artesanato com resíduos têxteis, corroborando com o incremento dos conceitos de sustentabilidade, que trabalha o tripé economia, ambiente e sociedade. Produtos como almofadas e porta copos já foram confeccionados para uso próprio, incentivando o correto destino dos resíduos têxteis.

**Palavras-chave:** resíduos têxteis; sustentabilidade; artesanato.

### ECONOMIA CIRCULAR APLICADA A ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO ESPORTIVO

**Estudante:** Michele Schmidt | **Orientadora:** Grazyella Cristina Oliveira de Aguiar

O atual mercado competitivo requer que as empresas adquiram agilidade para enfrentar mudanças no cenário econômico, desenvolvendo estratégias que viabilizem uma redução de custos e aumento de lucro. Neste contexto, realizou-se um estudo de caso na empresa de confecção têxtil Life Way Sport com vista à proposição de medidas para a recirculação de produtos acabados estocados na cadeia de valor da empresa. Através de pesquisa bibliográfica e de campo, conceitos e princípios que se adequassem às necessidades da empresa foram aprofundados. Precisou-se entender o contexto da indústria têxtil atual relacionada ao consumo e os impactos ambientais que estas produzem; também ao crescimento do termo sustentabilidade e as novas estratégias de agregação social, ambiental e econômico. Dentre as propostas de mudança encontra-se o conceito de Economia Circular (EC), que busca a circularidade de ativos como um novo modelo de negócio. A EC estimula novas práticas de gestão e descortina novas oportunidades criando valor às organizações. A EC é fonte de inovação no redesenho de produtos, processos e modelo de negócio. E embora a base do conceito não seja nova, sua adoção ainda é um desafio. Entretanto, a EC atrelada a conceitos e características de um sistema de gestão de estoque, design de produto, previsão e estratégias de venda, e iniciativas gerenciais são encaradas como uma alavanca para o crescimento de forma dinâmica da empresa no futuro. Desta forma, pretendeu-se iniciar uma pesquisa que permita em trabalhos futuros a construção da implementação e benefícios efetivos da EC no contexto da empresa estudada.

**Palavras-chave:** Indústria Têxtil; Sustentabilidade; Economia Circular; Estoque de Produto Acabado.



## AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS COM ADSORVENTES OBTIDOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS

**Estudante:** Gabrieli Coelho de Souza Heimoski Ribeiro | **Orientadora:** Catia Rosana Lange de Aguiar

PESQUISA

A indústria têxtil é ainda uma das mais importantes indústrias de transformação no Brasil. O cuidado com o tratamento de seus resíduos, emissões e efluentes deve ser constante, já que as águas residuárias provenientes de operações têxteis são caracterizadas por cores intensas, alto índice de sólidos suspensos, alta DQO devido à quantidade de corantes dentre outros fatores. Para que a carga poluidora possa ser removida dos efluentes têxteis, diversas técnicas vêm sendo aplicadas. Dentre estas técnicas, podem ser citados processos de adsorção, que são alternativas viáveis, tanto econômica, quanto ambientais. Essa técnica é muito versátil e eficaz, o que potencializa seu emprego nas empresas. Um fator principal na eficiência do processo é o adsorvente utilizado, bem como parâmetros como pH, temperatura e tempo. Este estudo teve como finalidade caracterizar e avaliar a eficiência, cinética e isotermas de adsorção de adsorventes obtidos a partir de casca de banana prata e lodo de filtro prensa obtido de uma estação de tratamento de efluente de indústria têxtil, submetidos a diferentes temperaturas de secagem e ativações químicas. Foram empregados os corantes Azul Reativo Remazol BTE RN, Azul Disperso Tiocel P2B 300%, Azul Direto Tricel NG-1BG e Azul Ácido Colornylon A-R que são usados em grande escala nos processos de tingimento têxtil. O adsorvente feito a partir de lodo de filtro prensa ativado a 100 °C foi o que apresentou os melhores resultados para as diferentes condições de adsorção a que foi submetido, o adsorvente feito a partir de casca de banana seca a 100 °C obteve resultados satisfatórios somente para o corante ácido.

**Palavras-chave:** Adsorção; corante; efluente têxtil; sustentabilidade.

## CONFECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS DE POLISSACARÍDEOS E NANOCRISTAIS DE CELULOSE PARA LIBERAÇÃO DE ANTIBIÓTICO

**Estudante:** Renato Poli Mari | **Orientadora:** Andrea Cristiane Krause Bierhalz

PESQUISA

Neste trabalho, nanocristais de celulose (NCC) obtidos por hidrólise ácida a partir de resíduo têxtil de algodão foram utilizados para a confecção de membranas de alginato e carboximetilcelulose (1:1 em massa) visando a aplicação em curativos para liberação controlada de antibiótico tetraciclina. Os nanocristais apresentaram formato whisker, dimensões abaixo de 100 nm, boa estabilidade em suspensão e alto grau de cristalinidade (88,4%). Os filmes contendo NCC em duas diferentes proporções (2,5 e 5% em relação à massa de biopolímero) apresentaram-se coesos, heterogêneos e microestrutura com maiores irregularidades em comparação ao filme controle. A absorção de água não mostrou variação relacionada à adição de NCC. Já em fluido corpóreo simulado (FCS), houve maior absorção. A perda de massa, tanto em água quanto em FCS, foi considerada adequada pelo fato dos filmes permanecerem íntegros por longos períodos de tempo. A resistência à tração obteve resultados que opuseram-se ao esperado, diminuindo os valores de tensão de ruptura e módulo de Young sem alterar significativamente o alongamento máximo. A incorporação do fármaco tornou as membranas amareladas e sua microestrutura apresentou-se ainda mais irregular em comparação com os filmes sem fármaco. Os ensaios de liberação em água indicaram que a presença de NCC na formulação contribui para o maior controle da liberação. O coeficiente de difusão foi  $10,9 \times 10^{-10}$  cm<sup>2</sup>/s para o filme controle, enquanto que os filmes com NCC apresentaram coeficiente de aproximadamente  $7,5 \times 10^{-10}$  cm<sup>2</sup>/s. O mecanismo de difusão foi anômalo para o filme controle e com 2,5% de NCC, e pseudo-fickiano para o filme com 5% de NCC. De forma geral, os nanocristais de celulose são promissores para aplicações envolvendo liberação de fármacos, no entanto, estudos mais aprofundados devem ser realizados no sentido de alcançar o efeito de reforço mecânico das matrizes poliméricas.

**Palavras-chave:** Nanocristais de Celulose; Membranas; Alginato; Carboximetilcelulose; Liberação Controlada.



## ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E TINTORIAS DE FIBRAS MALVA EM COMPÓSITOS

**Estudante:** Amanda Schuch | **Orientadora:** Fernanda Steffens

PESQUISA

Os compósitos podem apresentar propriedades inovadoras, através da combinação de diferentes materiais. Um exemplo de reforço são as fibras naturais, que apresentam vantagens como leveza, baixo custo e possibilidade de agregar valor e oportunidades de novas aplicações para materiais que seriam normalmente descartados. Neste contexto, o estudo tem como objetivo verificar a influência de diferentes métodos de aplicação da matriz de poliéster no desenvolvimento de compósitos reforçados com a fibra de malva. O primeiro método, consiste na colocação das fibras sobre o molde, e a seguir a distribuição da resina sobre o mesmo. Foi utilizada uma espátula para garantir um bom espalhamento e homogeneização da resina sobre todas as fibras. O segundo método, se diferencia do primeiro pelo fato da resina ser colocada em cima das fibras sem ocorrer um espalhamento com a espátula. O terceiro método, a resina foi colocada diretamente sobre o molde e a seguir foram distribuídas as fibras. O quarto método, uma parte da resina foi colocada sobre o molde, a seguir foram colocadas as fibras e posteriormente foi aplicado o resto da resina. Além disso, foi estudado também a variação das concentrações de fibras de malva, entre 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9% e 10%, e sua influência nos ensaios de resistência à tração. Foram realizados também análises colorimétricas das fibras de malvas após o tingimento com corantes reativos. Os resultados mostraram que é possível tingir as fibras de malva e que os compósitos reforçados com 8% de fibras de malva, pelo segundo método (resina no meio) apresentaram os maiores valores de resistência à tração, com valor de 28,05 MPa.

**Palavras-chave:** Fibras lignocelulósicas; compósitos; resistência à tração; análise colorimétrica.

## FUNCIONALIZAÇÃO APLICADA À TÊXTEIS TÉCNICOS

**Estudante:** André Luiz Marquardt | **Orientador:** Fernando Ribeiro Oliveira

PESQUISA

A partir de recentes publicações observa-se que a funcionalização de materiais têxteis com propriedades como retardamento de chama, proteção UV, atividade antibacteriana, aumentou consideravelmente em dispositivos médicos, militares e artigos técnicos em geral. Em paralelo, técnicas de cationização vêm sendo amplamente aplicadas, se mostrando um método promissor com relação a modificações superficiais em substratos têxteis. Pesquisas demonstram resultados positivos na melhora de níveis de solidez, diminuição da carga poluidora e no tempo de processos, sendo estes, atrativos que justificam a continuidade de estudos deste segmento. Neste trabalho de iniciação científica foram feitas aplicações de agente cationizador em substrato de malha, 100% meta-aramida, sendo posteriormente aplicado processo de tingimento com corante ácido. Modificações superficiais bem como as interações entre os agentes funcionalizadores e o tecido foram analisadas com a utilização de técnicas como espectroscopia de reflectância e solidez à lavagem. Resultados evidenciaram um tecido anti-chama, propriedade intrínseca à fibra de meta-aramida, com capacidade moderada de absorção e adesão de corante confirmada a partir de ensaios de tingimento, solidez à lavagem e análises espectrofométricas de força colorística e coordenadas colorimétricas.

**Palavras-chave:** Meta-aramida; Funcionalização; Têxteis Inteligentes.



## OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS NA SEPARAÇÃO DE CORANTES DE ÁGUAS RESIDUAIS UTILIZANDO DESTILAÇÃO POR MEMBRANAS DE CONTATO DIRETO

**Estudante:** Carolina D. K. Cavalcanti | **Orientadora:** Cíntia Marangoni

PESQUISA

O setor têxtil é um dos maiores consumidores de água, conseqüentemente gerando efluentes que não contém somente corantes, mas também outros resíduos químicos prejudiciais ao meio ambiente e perigoso para a saúde aquática e humana se não for devidamente tratado. Visando o desenvolvimento sustentável tem-se o emprego de novas alternativas de tratamento de efluentes, como os processos de destilação por membranas. Neste sentido, neste projeto determinou-se as condições ótimas para processo de destilação por membranas por contato direto (DMCD), aplicando-o em soluções sintéticas com corantes preto reativo e preto disperso em membrana plana de politetrafluoretileno (PTFE). Para tanto, empregou-se um planejamento experimental composto central rotacional constituído de um fatorial  $2^3$ , com repetições no ponto central e de alguns experimentos ao nível de 95% de confiança. As variáveis independentes foram vazão de alimentação ( $V_a$ ), vazão de permeado ( $V_p$ ) e temperatura da alimentação ( $T_a$ ), e as dependentes foram fluxo de permeado e a taxa de rejeição de cor.

**Palavras-chave:** Águas residuais; Corante; Destilação por membranas por contato direto; Membrana de PTFE; Planejamento fatorial.



## SEÇÃO 5 - FÍSICA

### FABRICAÇÃO DE NANOCOMPÓSITO DE DOTS DE CARBONO/ESFERAS DE $\text{SiO}_2$

**Estudante:** Alexandre Alborghetti Londero | **Orientador:** Lucas Natálio Chavero

PESQUISA

Pontos quânticos de carbono (C-dots) são uma fascinante classe de nanomateriais com interessantes propriedades estruturais, ópticas e elétricas. Possuem excelente solubilidade em meios aquosos, baixa toxicidade, estabilidade e resistência à fotodegradação. Sua afinidade com diferentes materiais permite a fabricação de uma ampla gama de compósitos com aplicações em sensores, fotocatalisadores e dispositivos optoeletrônicos e fotovoltaicos. Neste trabalho reporta-se a rota de fabricação de um nanocompósito de esferas de sílica ( $\text{SiO}_2$ ) com C-dots para aplicação em sensores eletroquímicos. A síntese dos C-dots foi realizada por oxidação eletroquímica, que originou nanopartículas com diâmetros entre 1-3 nm segundo medidas de microscopia eletrônica de transmissão. Através do método de Stöber foi possível a obtenção de suspensões monodispersas de esferas submicrométricas de  $\text{SiO}_2$  de 300 nm e 750 nm de diâmetro, caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura. A matriz de  $\text{SiO}_2$  foi obtida a partir da técnica de spin-coating, que promoveu a formação de uma monocamada de  $\text{SiO}_2$  com arranjo hexagonal compacto em substratos de Si. Para a fabricação do nanocompósito  $\text{SiO}_2$ /C-dots, realizou-se a deposição por drop-casting dos C-dots nos interstícios da matriz de  $\text{SiO}_2$ . Análises de microscopia ótica demonstraram que a deposição dos C-dots não alterou o arranjo da matriz de  $\text{SiO}_2$ . As propriedades ópticas do nanocompósito foram verificadas por microscopia de fluorescência confocal, onde foi possível perceber a emissão dos C-dots, que se distribuíram pela matriz sem alterar sua estrutura hexagonal compacta. Para confirmar a incorporação dos C-dots na matriz de  $\text{SiO}_2$  e investigar suas propriedades elétricas, foi utilizada a técnica de espectroscopia de impedância eletroquímica. A comparação entre o espectro de impedância da matriz de  $\text{SiO}_2$  e do nanocompósito mostra um aumento da componente capacitiva para o nanocompósito, associada à incorporação dos C-dots e aumento da área eletroativa.

**Palavras-chave:** C-dots; Silica; Nanocompósito; Sensores;

### ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA (EIE) COMO MÉTODO DE CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS

**Estudante:** Bruno Henrique Ristov | **Orientador:** Lucas Natalio Chavero

PESQUISA

Espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) é uma técnica de caracterização utilizada em diversas áreas que possibilita a investigação de propriedades elétricas de materiais, controle de corrosão, caracterização interfacial de superfícies, capacitância de dupla camada, processos de difusão iônica e transferência de carga, com ampla aplicação em química analítica. A técnica consiste na aplicação de um potencial elétrico constante no sistema eletroquímico investigado, que a seguir é perturbado por uma pequena amplitude de potencial, sendo possível então verificar a relação entre potencial aplicado e corrente medida a partir da impedância e fase do sistema. Ao variar a frequência de oscilação da perturbação é possível obter um espectro de impedância, que permite a separação dos diferentes processos que ocorrem no sistema eletroquímico. Este trabalho tem como objetivo apresentar as potencialidades da técnica de maneira compreensível e mostrar algumas de suas aplicações na caracterização de nanocompósitos de polipirrol/pontos quânticos de carbono (PPy/C-dots) e esferas de sílica/pontos quânticos de carbono ( $\text{SiO}_2$ /C-dots), além da caracterização interfacial de eletrodos de grafite ultrapuros (EG). Medidas de EIE dos compósitos de PPy/C-dots fabricados por diferentes métodos e do polímero puro mostram alterações em suas propriedades elétricas, ilustrando uma diminuição da resistência à transferência de carga (RTC) com a incorporação dos C-dots no polímero. Quando comparados às esferas de  $\text{SiO}_2$  isoladas, os compósitos de  $\text{SiO}_2$ /C-dots apresentam um aumento da contribuição capacitiva da impedância, que está associada ao aumento da área eletroativa do eletrodo devido à incorporação dos C-dots na matriz de  $\text{SiO}_2$ . O espectro de impedância do EG ultra puro apresentou uma diminuição da RTC com o aumento do nível de desgaste da superfície, que pode estar associado a um aumento da rugosidade e, conseqüentemente, a uma maior área eletroativa para reações de oxi-redução.

**Palavras-chave:** Nanocompósitos; caracterização; impedância.





## SÍNTESE E ESTUDO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS COM PONTOS QUÂNTICOS DE CARBONO

**Estudante:** Jaqueline Vanelli | **Orientadora:** Lara Fernandes dos Santos Lavelli

PESQUISA

Diante da corrida tecnológica atual em busca de inovação em design, funcionalidade e desempenho de dispositivos eletrônicos usuais, os semicondutores tradicionais, apesar da boa performance até então, possuem suas limitações físicas, químicas, ambientais e econômicas. De forma alternativa, visa-se a substituição dos semicondutores tradicionais provenientes de metais, pelos semicondutores orgânicos. Assim, a proposta da pesquisa é a fabricação de um filme fino nanocompósito polimérico a base de polipirrol e pontos quânticos de carbono fotoluminescentes para o estudo de suas propriedades elétricas e óticas. Os filmes foram fabricados por dois métodos, utilizando a técnica de eletropolimerização com incorporação simultânea dos pontos quânticos de carbono e deposição por dropcasting após a formação do filme polimérico. A fabricação do compósito teve início em medidas de voltametria cíclica para escolha das voltagens utilizadas, sendo 0,8 e 1,8 V, e a formação do filme propriamente dito se deu em procedimentos de cronoamperometria com cargas de 10, 20, 30 e 40 mC. Foram realizadas as seguintes técnicas de caracterização: perfilometria para medir a espessura dos filmes; espectroscopia de impedância, para averiguar suas propriedades elétricas; microscopia ótica, a fim de visualizar defeitos e reações superficiais e, microscopia de fluorescência confocal, para a verificação da emissão ótica das amostras. Os filmes formados possuem espessuras que variam de 72 nm no centro a 347 nm nas bordas sendo associada diretamente a aplicação de carga e ao respectivo efeito de borda. Esse incremento também pode interferir na compactação das cadeias poliméricas facilitando a transferência de carga e melhorando a sua condutividade. O método de eletropolimerização com incorporação simultânea de pontos quânticos de carbono para fabricação do compósito é eficiente e reprodutível utilizando potenciais de 0,8 e 1,8 V. No entanto, verificou-se que sob potencial de 1,8V, ocorre a desfuncionalização do filme polimérico pela degradação do mesmo, permitindo a averiguação das propriedades elétricas apenas dos pontos quânticos de carbono. O desenvolvimento do projeto demonstrou a viabilidade do método de eletropolimerização com incorporação simultânea de pontos quânticos de carbono para fabricação de nanocompósitos em filmes finos. Os resultados indicaram que um ajuste fino dos parâmetros de síntese pode levar à otimização das propriedades elétricas e óticas dessas amostras.

**Palavras-chave:** Pontos quânticos de carbono; pirrol; impedância; fotoluminescência.

## UM ESTUDO DOS ESPALHAMENTOS ELÁSTICO E DISSOCIATIVO DE HÁDRONS EM ALTAS ENERGIAS NUMA ABORDAGEM DE MÚLTIPLOS CANAIS

**Estudante:** Aryane de Paula Cezario | **Orientador:** Daniel Almeida Fagundes

PESQUISA

A análise e interpretação dos espalhamentos difrativos suaves (processos elásticos e dissociativos) de hádrons em altas energias constitui um problema atual e de grande relevância para o estudo da Física dos processos fundamentais no Large Hadron Collider (LHC-CERN). De um lado, porque não se tem uma descrição ou explicação completa baseada na teoria de campos das interações fortes, a Cromodinâmica Quântica (QCD). De outro, dados recentes de seções de choque e distribuições de eventos difrativos obtidos no LHC, pelas colaborações TOTEM, ATLAS, CMS e ALICE, tem permitido um grande impulso no desenvolvimento da fenomenologia dos processos suaves, associados ao setor não-perturbativo da QCD. Neste projeto de pesquisa visamos realizar um estudo abrangente de modelos para os espalhamentos elástico e dissociativo de hádrons em altas energias. De modo particular, buscamos fornecer descrições adequadas dos dados de seções de choque (total e diferencial) recentes publicados pelas colaborações do LHC através da formulação de modelos para a amplitude espalhamento elástico próton-próton (pp) e anti-próton-próton ( $pp^-$ ), que permitam extensões para os processos de produção difrativa de partículas, a partir do mecanismo de Good-Walker. De modo específico, visamos analisar o formalismo de múltiplos canais difrativos de Lipari-Lusignoli, com a finalidade de desenvolver modelos consistentes para os processos elásticos e dissociativos simples, nas energias do LHC e acima. Ademais, partindo de uma formulação consistente para os espalhamentos pp e  $pp^-$ , buscamos realizar extensões para análise de processos de espalhamentos do tipo próton-núcleo (pA) em altíssimas energias, por meio do formalismo de espalhamento múltiplo de Glauber. De modo particular, visamos com isto obter um modelo robusto para o espalhamento próton-ar (p-ar), de caráter fundamental para a física de chuviscos atmosféricos extensos, no contexto da Física de Raios Cósmicos.

**Palavras-chave:** Hádrons; LHC; CERN; Espalhamento difrativo.



## SEÇÃO 6 - MATEMÁTICA

### GEOMETRIA DE DISTÂNCIAS: UMA APLICAÇÃO NA GEOMETRIA DE PROTEÍNAS

**Estudante:** Guilherme Philippi | **Orientador:** Felipe Delfini Caetano Fidalgo

PESQUISA

Neste trabalho, foram estudados o Discretizable Molecular Distance Geometry Problem (DMDGP) aplicado as proteínas, bem como as ferramentas necessárias para sua compreensão, passando da teoria de grafos às estruturas biomoleculares. Também lidou-se com alguns resultados recentes sobre a ordenação dos vértices do grafo que compõe o problema. Por fim, houve um estudo sobre o algoritmo descrito na literatura para solucionar o problema de forma eficiente e uma breve seção de simulações computacionais.

**Palavras-chave:** DMDGP; Geometria de Distâncias; Otimização.

### A GEOMETRIA DE SUPERFÍCIES MÍNIMAS

**Estudante:** Maria Eduarda Pinheiro | **Orientador:** Jorge Luiz Deolindo Silva

PESQUISA

Neste trabalho estudamos a geometria diferencial de superfícies mínimas em  $\mathbb{R}^3$ . Superfície mínima é uma parte da geometria diferencial que estuda superfícies mergulhadas em  $\mathbb{R}^3$  com uma propriedade especial a qual a curvatura média é sempre nula em todos os pontos. Neste sentido, com auxílio da geometria diferencial, das variáveis complexas e das equações diferenciais parciais, apresentamos as diversas maneiras e equivalências essenciais para se obter as superfícies mínimas. Como uma aplicação baseada no problema de Plateau e na solução de Douglas utilizamos películas de sabão para representar essas superfícies.

**Palavras-chave:** Superfície mínima; curvatura Gaussiana; curvatura média; equação de Euler-Lagrange; problema de Plateau.

### UMA HISTÓRIA DAS PROBABILIDADES NA OBRA DE GIROLAMO CARDANO

**Estudante:** Felipe Faust Bernal | **Orientador:** Júlio Faria Côrrea

PESQUISA

O objetivo desta iniciação científica é investigar o desenvolvimento da Teoria das Probabilidades na obra de Girolamo Cardano (1501-1576). A pesquisa se mostra relevante para a compreensão do surgimento da Teoria das Probabilidades, que visava a matematização do acaso. Essa matematização está ligada à necessidade de controle do imprevisível pelas empresas de seguros que começam a surgir no período das grandes navegações marítimas. Esta investigação faz parte de um projeto de pesquisa interinstitucional que envolve o Grupo de Pesquisa História e Filosofia da Educação Matemática (HIFEM-Unicamp) e o Grupo de Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas Culturais (PHALA-Unicamp). Além disso, é um subprojeto da pesquisa “Matemática, História e suas relações com outros campos de atividade humana” em desenvolvimento na UFSC (no. 201900668). É uma investigação de cunho historiográfico, baseada em pesquisa documental e bibliográfica. O referencial teórico é fundamentado na terapia filosófica de Wittgenstein e no modo historiográfico arqueológico de Michel Foucault. O corpus de análise do trabalho se constituirá de diferentes fontes primárias e secundárias, bem como de referências bibliográficas já produzidas sobre o objeto da pesquisa. Como resultado, espera-se compreender a emergência dos estudos sobre a probabilidade de Cardano e suas relações com os jogos de azar no contexto histórico situado dessa emergência. Assim, a pesquisa poderá auxiliar a ampliar os significados das relações da matemática com outros campos de atividade humana.

**Palavras-chave:** História da Matemática; Probabilidade; Cardano.









## SEÇÃO 7 - QUÍMICA

### CURSINHO PREPARATÓRIO PARA EXAMES DE INGRESSO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (PRÉ-UFSC)

**Estudante:** Kerolain Faoro Teixeira | **Orientador:** Alfredo Alberto Muxel

EXTENSÃO

O Pré-UFSC é um projeto de extensão universitária no formato de cursinho pré-vestibular, que tem como foco a preparação de estudantes, advindo da rede pública de ensino, para as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e vestibular da UFSC. As aulas ocorrem aos sábados de manhã, no auditório da UFSC - Blumenau e têm foco nas disciplinas de química, física e matemática e também conta com oficinas de biologia, química, leitura, interpretação e produção textual, simulados, orientação profissional com psicóloga do campus, além de atividades interativas, material didático próprio, listas de exercício e monitorias. A equipe de professores e monitores é formada por graduandos regularmente matriculados nos cursos de graduação da UFSC - Blumenau coordenados pelos professores: Alfredo Alberto Muxel (Química), Esley Scatena Gonçales (Física) e Eduardo Zapp (Química). Dos 60 alunos que frequentaram o intensivo no segundo semestre de 2018, 66% deles conseguiram aprovação nos vestibulares da UFSC, IFSC, Acafe, Univali, entre outras universidades de Santa Catarina. Os cursos com os maiores números de aprovados foram os de Biomedicina, Fisioterapia e Medicina Veterinária. Destacando-se um aluno, aprovado no mais concorrido curso da UFSC Florianópolis (medicina). Na edição de 2019, cursam regularmente as aulas cerca de 100 alunos e 150 alunos encontram-se em lista de espera. O projeto, portanto, inclui uma parcela da população socialmente vulnerável no processo de escolarização universitária e contribui para a democratização do acesso à universidade pública, gratuita e de qualidade, oportunizando aos estudantes de escolas públicas da Região do Vale do Itajaí o acesso à universidade, além de, oferecer aos estudantes do Centro Blumenau, a vivência em situações reais de sala de aula. Por fim, vislumbra-se a difusão e fortalecimento da UFSC em Blumenau e a possibilidade do ingresso de alunos melhor preparados em nossos cursos de graduação.

**Palavras-chave:** Inclusão social; cursinho pré-vestibular; monitoria assistida; pré-UFSC.

### OFICINA TEMÁTICA ACERCA DOS ALIMENTOS: UMA ABORDAGEM VOLTADA PARA OS RÓTULOS ALIMENTÍCIOS

**Estudante:** Ana Caroline Ferrari | **Orientadora:** Fernanda Luiza de Faria

EXTENSÃO

A temática alimentos foi abordada em formato de oficina objetivando a discussão acerca dos rótulos alimentícios, de modo a esclarecer a importância de uma alimentação balanceada e de conscientizar sobre dietas que se adequem as necessidades diárias de cada indivíduo. A oficina teve duração de 45 minutos e foi aplicada em três turmas da educação básica, sendo estas divididas em grupos para a dinâmica de análise de rótulo. Cada grupo recebeu dois rótulos para a análise e um roteiro que norteou a discussão, tendo como questões: “Para o grupo, qual é o principal ingrediente deste alimento? Há ingredientes em maior quantidade do que o destacado pela equipe?” e “Quais nutrientes estão em maiores quantidades neste alimento? Que parâmetros vocês utilizaram para definir isso?”. Apesar de não ter havido tempo para a socialização das análises, foi promovida uma conversa direcionada sobre alguns aspectos pertinentes. Dentre eles, foi feita a diferenciação dos termos diet e light, sendo comparados rótulos de refrigerante comum e zero açúcar, evidenciando o aumento expressivo de sódio neste último; e a comparação entre o leite zero lactose e leite integral, demonstrando a relevância da enzima lactase na composição. Ao final da atividade, foi entregue aos alunos um texto de divulgação científica intitulado “De onde vêm os nutrientes que precisamos?”, no qual foram abordados os micro e macro nutrientes explicitando suas funções no organismo e alimentos onde podem ser encontrados. O texto tinha por finalidade sintetizar o discutido durante a oficina e tornar-se uma fonte de consulta dos estudantes.

**Palavras-chave:** Alimentos; oficina; análise de rótulos.





## **APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS NA CONSTRUÇÃO DE IMUNOSSENSORES ELETROQUÍMICOS PARA DETECÇÃO DE BIOMARCADOR PARA DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE PRÓSTATA**

**Estudante:** Gabriele Smanhotto Malvessi | **Orientadora:** Daniela Brondani

PESQUISA

Segundo a Organização Mundial da Saúde, o câncer é a segunda maior causa de morte por doença no mundo. Entre os homens, o câncer de próstata (CP) é o tipo de câncer que apresenta maior incidência. Dentre as metodologias alternativas para detecção de CP, destacam-se os imunossensores para determinação do antígeno prostático específico (Prostate-Specific Antigen – PSA), os quais podem contribuir para o diagnóstico precoce da doença de uma maneira rápida e menos invasiva para o paciente. O antígeno PSA atua como um biomarcador do CP. Por esta razão, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um novo imunossensor eletroquímico não marcado (label-free) para detecção de PSA. Um eletrodo de grafite foi construído artesanalmente utilizando bastões de grafite retirados de pilhas comuns descarregadas (denominado EP). Para obtenção do imunossensor, o EP foi modificado com: corante vermelho de metila como sonda redox, e nanopartículas de ouro estabilizadas em Kappa Carragena (AuNP-KC) para imobilização de anticorpos (Ab-PSA). Vários parâmetros experimentais foram otimizados, tais como tempo de imobilização dos anticorpos de 20 min e incubação da amostra (contendo PSA) de 10 min. Então, uma curva de calibração relacionando a supressão da corrente da sonda redox em função da concentração de PSA foi obtida na faixa de 0,005 a 100,0 ng mL<sup>-1</sup>. O imunossensor proposto foi submetido ao teste de estabilidade durante aproximadamente 15 dias mantido sob 4 °C, obtendo um desvio padrão relativo menor que 5%. O imunossensor também foi testado com sucesso na determinação de PSA em amostra simulada de plasma sanguíneo. Desta forma, o imunossensor proposto apresentou uma faixa linear ampla e que abrange a concentração crítica de PSA no soro sanguíneo (4 ng/mL), acima da qual indica a possibilidade de câncer de próstata. Vários estudos ainda se fazem necessários para aplicação do dispositivo em análises de amostras reais, mas considera-se que os resultados obtidos até o momento são bastante promissores.

**Palavras-chave:** Imunossensor; Nanopartículas de ouro; Bio Marcador tumoral; Câncer de próstata.

## **ESTUDO DA DESCOLORAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE CORANTES REATIVOS ATRAVÉS DA AÇÃO DE NOVAS PEROXIDASES**

**Estudante:** Carolline Schreiber | **Orientadora:** Patricia B. Brondani

PESQUISA

A poluição ambiental, principalmente das águas, é hoje um dos grandes desafios para a ciência, pois a minimização ou até mesmo a eliminação da poluição requer um aperfeiçoamento nos procedimentos atualmente realizados. Na região do Vale do Itajaí, uma região onde a indústria têxtil possui grande destaque, um dos principais contaminantes dos efluentes têxteis são os corantes, utilizados amplamente no tingimento dos tecidos. A utilização de enzimas para tratar esses efluentes têm ganho cada vez mais espaço na indústria, com isto, este projeto objetiva desenvolver metodologia para a degradação dos corantes reativos utilizados nos processos de tingimento da indústria têxtil através do uso das enzimas TfuDyP e SviDyP pertencente a classe das peroxidases. Foram realizados testes iniciais de 30 minutos contendo corante, peróxido de hidrogênio, enzima característica e tampão (pH 3, 4, 5 ou 7). Estes testes mostraram bons resultados, principalmente para os pH's 3 e 7, obtendo-se índices de degradação de 100% para alguns casos. Com isto, testes em tempos reacionais maiores buscando maiores degradações foram aplicados. Análises de 2 horas geraram resultados dúbios e, por isto, foram aplicados novos testes em 12 horas utilizando somente os tampões pH 3 e pH 7 e adicionando-se enzima e peróxido de hidrogênio a cada 4 horas. A utilização da luz UV não mostrou-se efetiva para o auxílio da degradação na maioria dos casos nas reações de 30 minutos e 2 horas, pois resultados similares foram obtidos com ou sem a exposição da reação a luz UV, com isto, para os novos testes esta não foi utilizada. Os melhores resultados para as reações de 12 h utilizando novos corantes da mesma classe foram obtidos utilizando pH 3 com índices de degradação de até 100%. A melhor enzima para a nova metodologia testada foi a SviDyP, esta se mostrou mais efetiva na degradação e descoloração da maioria dos casos analisados.

**Palavras-chave:** Biotecnologia; biodegradação; degradação; descoloração; corantes têxteis.



## O CONCEITO DE ÁCIDOS E BASES DE LEWIS VISTO SOB A ÓTICA DOS LIVROS DIDÁTICOS NO ENSINO BÁSICO E ENSINO SUPERIOR: UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA

**Estudante:** Leona Carolina da Silva Marques | **Orientador:** Silmar José Spinardi Franchi

PESQUISA

O livro didático é um material frequente no ambiente escolar, pensado em uma linguagem facilitadora para a compreensão dos conteúdos envolvidos. Os alunos, assim, estabelecem relações entre o conhecimento científico apropriado na escola e o conhecimento informal aprendido no seu meio cultural. O livro paradidático é utilizado na academia universitária, pois esse material cumpre um papel de aprofundamento conceitual dos temas envolvidos. Pode também ser utilizado pelos docentes da educação básica como complemento para alcançar objetivos que muitas vezes o livro didático não consegue atingir. Vale salientar, que o livro didático é construído de uma forma genérica, sem levar em consideração as diversidades que as salas de aulas possuem. E que a adaptação do conteúdo de forma acessível a todos é de responsabilidade do profissional. O presente trabalho tem como objetivo analisar de forma detalhada a abordagem e as limitações do conteúdo Ácidos e Bases de Lewis no livro Química Cidadã, volume I, de Wildson Santos e Gerson Mól e suas correlações em artigos científicos e no livro Química Inorgânica, de Shriver & Atkins, comparando os conteúdos indicados no ensino superior com o livro didático da educação básica. Os livros didáticos utilizados na Educação Básica geralmente fazem uso de imagens, experiências, exercícios e embasamento histórico. Porém, existem diferenças dos conceitos abordados em relação às diferentes teorias ácidos-base, sendo assim, os mesmos influenciam nas concepções alternativas de como são entendidas tais teorias, dificultando o aprendizado do aluno, sobretudo, em diferenciá-las. Cabe à figura do docente estimular o senso crítico dos discentes e levar essas considerações para dentro da sala de aula, de modo a desmistificar a simplicidade dos conceitos abordados no livro, e mostrar que a ciência não é algo exato, e convive com diferentes modelos e teorias que explicam determinados fenômenos.

**Palavras-chave:** Ácidos-bases; Educação básica; Livro didático.

## MODIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS SINTÉTICOS E NATURAIS PARA PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS POLIMÉRICAS

**Estudante:** Luiza Gabriela Schlüter | **Orientador:** Ismael Casagrande Bellettini

PESQUISA

Este projeto teve por objetivo a produção de nanofibras poliméricas por electrospinning utilizando polímeros hidrofobicamente modificados. O polímero etil (hidroxietil) celulose (EHEC) foi modificado com os ácidos dodecanóico, decanóico, octanóico e também com cisteína. A  $\kappa$ -carragenana foi modificada com ácido dodecanóico e cisteína. Os polímeros puros e modificados foram caracterizadas por Espectroscopia no Infravermelho. As EHECs modificadas apresentaram menores valores de tensão superficial e viscosidade intrínseca quando comparadas à EHEC pura. Para a produção das nanofibras foi necessário utilizar o poli(óxido de etileno) (PEO) para se atingir a viscosidade necessária, mantendo em todos os sistemas a mesma concentração (4,0% m/m). As nanofibras foram produzidas pela mistura de EHEC pura/PEO e EHEC-C12/PEO, e foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). As nanofibras com a EHEC-C12 apresentaram uma diminuição no diâmetro e mostraram-se mais definidas.

**Palavras-chave:** Etil (hidroxietil) celulose; nanofibras; eletrospinning.



## OBTENÇÃO DE COMPLEXOS METÁLICOS A PARTIR DE DIENOS PROVENIENTE DE ADUTOS DE MORITA-BAYLIS-HILLMAN

**Estudante:** Nathalia Biazotto Sá | **Orientadora:** Lidiane Meier

PESQUISA

Recentemente, o grupo de pesquisa reportou a síntese de dienos 1,3-(E,E) funcionalizados derivados de Morita Baylis-Hillman (MBH) pela reação de Wittig<sup>1</sup> e seu grande potencial no tratamento da doença de Alzheimer.<sup>2</sup> Aqui será apresentada a redução do grupamento nitro visando a obtenção de complexos metálicos de paládio(II), biologicamente mais ativos que os dienos 1,3-(E,E) funcionalizados originais. Para alcançar tal objetivo, três dienos contendo o grupo nitro no anel proveniente do aldeído, e outros grupos no anel proveniente do sal de fosfônio, foram submetidos ao tratamento com SnCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O e CH<sub>3</sub>OH sob refluxo<sup>3</sup> por 5 a 6 horas, levando aos produtos com as combinações de substituintes: H e 4-NO<sub>2</sub> (L1), 2-Cl e 2-NO<sub>2</sub> (L2) e 3,4-OCH<sub>2</sub>O e 2-NO<sub>2</sub> (L3) em 53, 69 e 75% de rendimento, respectivamente. Uma vez reduzidos, os dienos (L1 a L3) foram complexados a paládio(II)<sup>4</sup>, nomeados C1 a C3, respectivamente. Os complexos estão em processo de caracterização. Outros ligantes serão sintetizados e complexados a Pd(II), além de Cu(II) e posteriormente encaminhados para ensaios biológicos frente à doença de Alzheimer, dentre outros possíveis ensaios.

**Palavras-chave:** Dienos; Morita-Baylis-Hillman; complexos de paládio.

## (BIO)ELETROSSÍNTESE ORGÂNICA: DESENVOLVIMENTO DE NOVAS METODOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO DE BLOCOS SINTÉTICOS VERSÁTEIS

**Estudante:** Eduarda Boing Pinheiro | **Orientadora:** Patrícia Bulegon Brondani

PESQUISA

A eletrossíntese utiliza uma combinação de transferência de elétrons com uma reação química e configura uma interessante ferramenta sintética. Apesar da grande potencialidade da técnica e das muitas vantagens, como ser ambientalmente amigável, barata e branda, é pouco utilizada em síntese orgânica. A biocatálise, uma ferramenta já consolidada entre os químicos orgânicos sintéticos, já foi relatada muitas vezes em conjunto com técnicas eletroquímicas. No entanto, esta colaboração é comum para sistemas regeneradores de cofatores e pouco comum direcionada a uma transformação química. Utilizar-se da eletrossíntese, em conjunto ou não com a biocatálise, como ferramenta sintética efetiva, direcionando a síntese para versões multietapas tandem em processos brandos, é uma tendência da química moderna. Pensando nisto, a presente proposta apresenta um plano de estudos aplicando (bio)eletrossíntese orgânica em transformações orgânicas interessantes. Os estudos foram iniciados com a tentativa de redução da acetofenona ao álcool correspondente (1-feniletanol). No entanto, uma dificuldade para a realização do processo é a formação do dímero pinacol. Por consequência disso, foram realizadas inúmeras otimizações, com o intuito de diminuir a formação do produto secundário (dímero). Dentre elas, estão a mudança de solventes, eletrodos, tempo de reação e bioaditivos. Os melhores resultados até então foram obtidos utilizando-se H<sub>2</sub>O como solvente, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> como eletrólito, eletrodos de trabalho de Sn/Pb, Pt como contra eletrodo e Ag/AgCl como eletrodo de referência. Aplicou-se um potencial de -2,0 V (vs. Ag/AgCl) à reação que foi realizada à temperatura ambiente, durante 4 horas. A lipase derivada de *Rhizomucor Miehei* foi o bioaditivo que apresentou a maior taxa de conversão ao 1-feniletanol (69,47%). Atualmente estão sendo feitos testes para a substituição do sistema de solvente e eletrodo por solução tampão de fosfato pH 7,4, configurando-se uma metodologia mais branda.

**Palavras-chave:** Eletrossíntese; Biocatálise; Redução de cetonas.





## DESENVOLVIMENTO DE IMUNOSSENSOR ELETROQUÍMICO PARA DETECÇÃO DO BIOMARCADOR HER2 PARA DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE MAMA

**Estudante:** Thaynara Dannehl Hoppe | **Orientadora:** Daniela Brondani

PESQUISA

Segundo a Organização Mundial da Saúde, em 2018 foram registrados 18 milhões de casos de câncer e 9 milhões de mortes por câncer, sendo o câncer de mama o mais incidente entre as mulheres (cerca de 2 milhões). Os imunossensores eletroquímicos são ferramentas analíticas projetadas para simplificar a detecção de alguns processos, incluindo a detecção de doenças. Dentre as metodologias promissoras para o diagnóstico do câncer, a aplicação dos imunossensores eletroquímicos apresenta tempos de análise mais curtos, melhora da sensibilidade e redução de custos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um imunossensor eletroquímico para a detecção do biomarcador HER2 (receptor do fator de crescimento epidérmico humano tipo 2) em amostras de soro humano. Para isso, o eletrodo de carbono foi construído usando haste de carbono obtido a partir de pilhas AAA descarregadas e sua superfície foi coberta com uma sonda redox e um filme de nanopartículas de ouro estabilizadas etil(hidroxietil) celulose (EHEC). Vários corantes e complexos metálicos foram testados como sonda redox, sendo que o corante vermelho de metila mostrou o melhor desempenho para a detecção do biomarcador. A construção baseia-se em 4 etapas: 1) deposição do filme da sonda redox sob o eletrodo, 2) deposição do filme de nanopartículas, 3) imobilização do anticorpo (ab-HER2) e 4) bloqueio dos sítios inespecíficos da superfície com glicina. O imunossensor proposto foi utilizado para determinar a concentração de HER2, que é proporcional à supressão da corrente do pico base (sinal analítico da sonda redox). Com as condições experimentais otimizadas, uma curva de calibração foi construída e sua faixa linear abrangeu o valor de corte (15 ng mL<sup>-1</sup>). Qualquer concentração acima dessa concentração crítica de HER2 no soro sanguíneo é um indicativo do possível desenvolvimento de câncer de mama. Serão realizados ainda estudos de reprodutibilidade, estabilidade e aplicação em amostras reais ou simuladas.

**Palavras-chave:** Imunossensor eletroquímico; Nanopartículas de ouro; Antígeno HER2; câncer de mama.

## DISPOSITIVOS ELETROQUÍMICOS EM PAPEL PARA A DETECÇÃO DE ANALITOS EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS

**Estudante:** Franklin Matheus França De Souza | **Orientador:** Eduardo Zapp

PESQUISA

O monitoramento de diferentes substâncias com potencial risco de toxicidade tem se mostrado um campo de pesquisa com elevado crescimento, principalmente pelo fato da constante busca da população por uma vida cada vez mais saudável. Portanto, a busca por novas tecnologias têm atraído grande atenção de pesquisadores da área de química analítica. Nessa temática, a instrumentação desenvolvida usando o papel como plataforma para construir dispositivos de análise miniaturizados supre a busca por um material de baixo custo, abundante e versátil para ser empregado como plataforma no desenvolvimento desses dispositivos. Diante da difusão do papel enquanto matriz versátil para diversos tipos de análise, combinado a necessidade do desenvolvimento de metodologias analíticas para avaliação de amostras contaminadas com corantes degradados, como, por exemplo, os efluentes do setor têxtil, o presente trabalho avaliou diferentes propriedades do papel com o objetivo de desenvolver um dispositivo eletroanalítico para avaliar a genotoxicidade de corantes têxteis biodegradados. Na avaliação da estrutura do papel observou-se que é facilmente hidrofobizado com a camada de parafina. Para a confecção dos eletrodos, observou-se a dificuldade em tornar a superfície condutora de maneira consistente. A fim de investigar o mecanismo de análise proposto, um sistema modelo a base de eletrodos carbono pirolítico modificado com nanopartículas de ouro como plataforma para imobilização de biomoléculas foi desenvolvido e testado. O genossensor para avaliação da genotoxicidade de produtos da degradação de corantes têxteis foi obtido sobre o eletrodo de carbono de pilha através da formação de um filme de nanopartículas de ouro estabilizadas em kappa carragena empregada para imobilização por adsorção física, moléculas de DNA e o corante Reactive Black 5 (usado como sonda eletroquímica). O método proposto baseia-se na observação da supressão voltamétrica do sinal da sonda após incubação do sensor com amostras de corantes têxteis e seus produtos da degradação. Adicionalmente, para constatar a funcionalidade do sistema eletroquímico, ensaios espectrofotométricos foram desenvolvidos avaliando a absorbância do DNA na presença das amostras sob posterior adição da sonda eletroquímica, observando a interação com o DNA de maneira direta.

**Palavras-chave:** Dispositivos em papel; Eletroquímica; Corantes Têxteis; Genotoxicidade.







# ÍNDICE

Ácidos-bases 34	Dispositivos Em Papel 36
Adsorção 25	Dmdgp 30
Águas Residuais 27	Economia Circular 24
Alginato 25	Educação Ambiental 18
Algoritmos Adaptativos 20	Educação Básica 34
Alimentos 32	Educação Inclusiva 16
Amorfização 22	Educação Sexual 16
Análise Colorimétrica 26	Efeito Magnetocalórico 22
Análise De Rótulos 32	Efluente Têxtil 25
Antígeno Her2 36	Eletrofição 23
Armadilhas Fotográficas 18	Eletrofição 34
Artesanato 24	Eletroquímica 36
Bio Marcador Tumoral 33	Eletrosíntese 35
Biocatálise 35	Empresa 14
Biodegradação 33	Engenharia 14
Biotecnologia 33	Ensino de Química 15
C-dots 28	Equação de Euler-lagrange 30
Câncer 20	Equação de Gompertz 20
Câncer De Mama 36	Espalhamento Difractivo 29
Câncer De Próstata 33	Estoque de Produto Acabado 24
Caracterização 28	Estudo de Caso 15
Carboximetilcelulose 25	Etil (Hidroxietil) Celulose 34
Cardano 30	Etnografia 14
Cegos 14	Experimentação 19
Cern 29	Experimentação Investigativa 15
Complexos De Paládio 35	Fibras Lignocelulósicas 26
Compósitos 26	Filtração Adaptativa 20
Controle Inibitório 20	Fotoluminescência 29
Coprodução 14	Funcionalização 26
Corante 25, 27	Genotoxicidade 36
Corantes Têxteis 33, 36	Geometria De Distâncias 30
Cultura Indígena 15	Goalball 14
Cursinho Pré-vestibular 32	Hádrons 29
Curvatura Gaussiana 30	História Da Matemática 30
Curvatura Média 30	Ícones 15
Deficiência 16	Identificação De Sistemas 20
Degradação 33	Imãs Terras Raras 22
Descoloração 33	Impedância 28, 29
Destilação Por Membranas Por Contato Direto 27	Imunossensor 33
Dienos 35	
Imunossensor Eletroquímico 36	



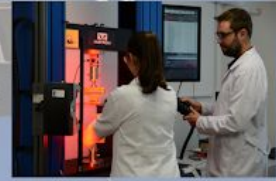
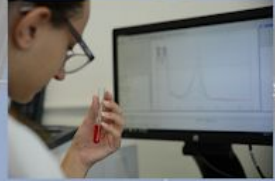
Inclusão Social 32	Sustentabilidade 24
Indústria Têxtil 24	Sustentabilidade 24, 25
Interfaces Gráficas 15	Tecnologias 14
LHC 29	Termocromismo 23
Liberação Controlada 25	Têxteis Inteligentes 26
Linux 18	Tratamento Térmico 22
Livro Didático 34	Unidades De Conservação 18
Mechanical Alloying 22	Usabilidade 15
Membrana De Ptfе 27	Vant 19
Membranas 25	Xenomai 18
Membranas Poliméricas 23	
Meta-aramida 26	
Modelagem De Sistemas De Controle 20	
Modelo 19	
Monitoramento Ambiental 18	
Monitoria Assistida 32	
Morita-baylis-hillman 35	
Nanocompósito 28	
Nanocompósitos 28	
Nanocristais de Celulose 25	
Nanofibras 34	
Nanopartículas de Ouro 33, 36	
Oficina 32	
Otimização 30	
Pirrol 29	
Planejamento Fatorial 27	
Pontos Quânticos De Carbono 29	
Pré-UFSC 32	
Probabilidade 30	
Problema de Plateau 30	
Propriedades Estruturais 22	
Protótipo 19	
Redução de Cetonas 35	
Refrigeradores Magnéticos 22	
Resíduos Têxteis 24	
Resistência à Tração 26	
Robótica Aérea 19	
Sensor de Força 19	
Sensores 28	
Sensoriamento Robusto 19	
Silica 28	
Simulação Computacional 20	
Sistema Operacional 18	
Situações De Emergência 15	
Smart Grids 18	
Sociotécnica 14	
Superfície Mínima 30	







UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA  
Campus Blumenau



**SIC** Seminário de Iniciação  
Científica da UFSC  
**CAMPUS BLUMENAU**