

**INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA**



# **Trabalhos de Conclusão de Curso 2010**

**ADMN01**

## **SUSTENTABILIDADE E GERAÇÃO DE VALOR: MEDIDAS DE DESEMPENHO**

**Integrantes:** Eduardo Nakasone Uchima  
Fabio Alexandre de Boni Volpe  
Fabio Muller de Paula Dias  
Vinicius Ribeiro Teixeira

**Orientador(a):** Francisco Jose Olivieri

A possibilidade de se criar valor por meios que não os estritamente operacionais, até pouco tempo era tabu para grande parte dos gestores de grandes empresas.

A partir do momento que se percebeu ser, imperativa a ação empresarial na manutenção da qualidade do meio ambiente e, mais tarde, a responsabilidade das empresas nas ações sociais e éticas, muitas vezes – e na maior parte delas – em substituição às ações do Estado e, antecipando instrumentos legais, verificou-se mais uma possibilidade de geração de valor pela expansão de mercados em função de uma visibilidade de melhor qualidade e, possível fidelização de clientes, consumidores e stakeholders<sup>1</sup>.

Acompanhando as tendências de implementação de ações sustentáveis, por empresas modernas e de visão de futuro, decidiu-se estudar a relação entre investimentos sustentáveis e geração de valor, mesmo que marginal, dado que estima-se um incremento nos resultados operacionais e, de seus reflexos no valor das empresas, através de instrumentos não operacionais.

No Brasil, as ações mais relevantes, ainda são direcionadas para os aspectos: ambiental – em sua maior parte – e social, muito embora o ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial, da BM&FBOVESPA exija que as empresas que desejam fazer parte do indicador, atendam a uma série de implementações de práticas e controles que vão do ambiental ao ético.

São quatro critérios de avaliação e doze indicadores de desempenho que determinam se a empresa realmente assume e conduz práticas sustentáveis. Acredita-se que, ainda faltam instrumentos legais para coibir decisões questionáveis no que tange às finanças das empresas. Nos EUA, tais desvios são punidos pela famosa Lei Sarbanes-Oxley (SOX)<sup>2</sup> cujos preceitos são adotados por várias empresas multinacionais de capital norte-americano.

Buscou-se verificar através de projeções e análises de dados financeiros se as práticas sustentáveis das empresas, nos contextos ambiental, social e econômico, trás retorno financeiro além de agregar valor à marca. Para isso, foram feitas comparações entre empresas que praticam e não praticam sustentabilidade, analisando a variação dos preços de suas ações na bolsa de valores brasileira de 2006 para 2009. Além disso, projetou-se o ISE e o Ibovespa até o ano de 2015 para comprovar qual a tendência da visão e análise dos consumidores e investidores antes de investirem seu capital. O resultado do estudo demonstra a tendência do mercado em se preocupar cada vez mais com as práticas sustentáveis e como a atenção despendida nestas questões deixa de ser um custo e se torna um investimento, cujo resultado obtido mostra a possibilidade de geração de valor.

<sup>1</sup> O termo inglês stakeholders designa uma pessoa, grupo ou entidade com legítimos interesses nas ações e no desempenho de uma organização.

<sup>2</sup> A lei Sarbanes-Oxley visa garantir a criação de mecanismos de auditoria e segurança confiáveis nas empresas, de modo a mitigar riscos aos negócios, evitar a ocorrência de fraudes ou assegurar que haja meios de identificá-las quando ocorrem, garantindo a transparência na gestão das empresas.

---

**ADMN02****PLANO DE NEGÓCIOS: LOGÍSTICA DE ALIMENTOS CONGELADOS E RESFRIADOS**

**Integrantes:** Alessandra Caroline Mendes  
Andre Luis Nogueira Leite  
Camila Rodrigues Arantes  
Kaue Silva Alves

**Orientador(a):** Ricardo Balistiero

Neste projeto de graduação estaremos expondo uma idéia inovadora de uma logística de alimentos congelados, cujo nome será BR Alimentos, tentaremos demonstrar ao mercado como é possível fazer parcerias duradouras e rentáveis entre empresas terceirizadas e suas contratantes, para que juntos possam obter satisfação e lucratividade em todos os elos da cadeia produtiva da empresa.

Iremos expor referenciais teóricos de logística e de empreendedorismo, para que o leitor tenha maior conhecimento do objetivo principal de nosso trabalho, e assim tenha maior entendimento de nosso plano de negócio.

O tema foi escolhido pelo grupo após identificar uma deficiência neste mercado, pois um dos integrantes do grupo possui uma empresa de alimentos congelados e reclama constantemente do serviço oferecido pelas empresas terceirizadas contratadas por ele, especificamente as empresas responsáveis pela logística de sua empresa. É exposto também um referencial do mercado logístico, assim como definição de alguns conceitos envolvidos, como a cadeia de suprimentos.

---

**ADMN03****ECODESIGN: TENDÊNCIAS - SUL/SUDESTE DO BRASIL**

**Integrantes:** Deborah Sanchez  
Eduardo Luiz Naressi Bernardo  
Fernanda Chies  
Larissa Garcia Pena  
Vanessa Gouveia Pinheiro

**Orientador(a):** Ricardo Balistiero

Este projeto de graduação tem como objetivo analisar as tendências do ecodesign no sul e sudeste do Brasil, e posteriormente verificar casos de sucesso implantados no país. O grande desafio do trabalho foi verificar a viabilidade de projetos de ecodesign e sugerir-los às pessoas físicas/jurídicas. A metodologia contou com estudos de caso e, por essa razão, o projeto de graduação conta com extratos da realidade brasileira.

Por meio do estudo do ecodesign, verificamos que sua mais importante contribuição é na área de construção civil, ou seja, a construção de prédios e casas sustentáveis que não gerem muitos resíduos no meio ambiente. Essa nova tendência chama-se greenbuilding e os Projetos Plínio de Queiroz e Alvorada são exemplos desta tendência no país.

Podemos concluir que esta tendência existe e que pode ser aplicada no país. O Brasil conta com um

expressivo déficit habitacional, portanto pode utilizar-se desse novo modelo de construção para diminuir o número de pessoas sem acesso à moradia.

---

#### **ADMN04**

##### **ESTUDO DE CASO AS HAVAIANAS NO MUNDO**

**Integrantes:** Eduardo Rubim de Toledo  
Henry Adaide Molina  
Manuel dos Santos Castelhana Junior  
Marcell Yokomi Rosa  
Mikail Graciano Cestari

**Orientador(a):** Cid Nardy

O trabalho consiste no estudo de caso referente às estratégias de internacionalização da marca HAVAIANAS®, do grupo ALPARGATAS® S/A, tendo como base todo o contexto histórico que acompanhou e influenciou a trajetória da marca, ou seja, um estudo que abrange a sua criação em 1962, sua estruturação em nível nacional até 1994, o processo de internacionalização dado a partir de 2000, bem como seus resultados posteriores. A estrutura teórica do mesmo foi baseada em autores da área de marketing com reconhecimento mundial e foco em marketing internacional e estratégias de marca, enquanto a seção referente ao histórico, processos internos e estratégias da HAVAIANAS® foram baseadas no contato constante e direto com Ângela Hirata, que foi a profissional contratada pelo grupo ALPARGATAS® S/A em 2000 com a responsabilidade de promover toda a estrutura de internacionalização do subgrupo HAVAIANAS®.

---

#### **ADMN05**

##### **COMO OS PEQUENOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS SE DESTACAM FRENTE AOS GRANDES CONCORRENTES**

**Integrantes:** Bruno Carnelos  
Diorges Thomaz da Cruz

**Orientador(a):** Cid Nardy

Este trabalho teve como objetivo específico elaborar uma recomendação de ações para um pequeno Laboratório de Análises Clínicas. Durante o trabalho foi realizado um aprofundamento em um mercado que é diferente dos mercados habitualmente vistos durante o curso. Para entender o segmento, foram utilizados os conhecimentos acadêmicos adquiridos e conhecimentos específicos na área da saúde. Tal atividade se fará necessária para uma boa administração de um Laboratório de Análises Clínicas (LAC's), e manter-se competitivo em um mercado com muitos concorrentes e em demanda crescente requer planejamento estratégico e conhecimento do setor de saúde.

---

## ADMN06

### A RELAÇÃO ENTRE O ESTAGIÁRIO E A EMPRESA

**Integrantes:** Lucas Faria Mareuse  
Lucas Peres Camara  
Natalia Keiko Shimada  
Paulo Gustavo Takahashi Gimenez

**Orientador(a):** Luiz Eduardo de Abreu da Cunha

Neste trabalho pesquisamos o significado do vocábulo estágio, como ele começou no Brasil, a evolução legislativa desde a sua implantação e como os estudantes de administração percebem esse cenário. As vantagens e desvantagens do estágio no contexto brasileiro serão analisadas, focando a relação entre o estagiário e a empresa e os desdobramentos profissionais na vida do estudante. Nesse processo percebemos que as grandes empresas possuem programas completos de estágio, sendo que enquanto algumas valorizam e impulsionam a carreira do aluno, outras, não se preocupam com ele e buscam essencialmente um profissional motivado, de bom nível, de baixo custo, quando comparados com os profissionais mais qualificados do mercado.

De acordo com nossa pesquisa, realizada com estudantes de uma faculdade renomada no mercado, 70% dos alunos apontaram o desenvolvimento profissional como fator de suma importância no estágio, confirmando que a geração Y de fato se preocupa com o conhecimento e o crescimento, e não apenas com salário e status. Em relação ao plano de carreira oferecido no mundo empresarial, das empresas em que os estudantes trabalham, apenas 50% delas o possuem, indicando que ainda há muito por melhorar nos programas de estágio, não se esquecendo que em grupos de faculdades não renomadas essa relação é ainda menor.

Abordamos também a importância da motivação nas organizações relacionadas aos estagiários, pois existem fatores inerentes à condição do estágio que não devem ser esquecidos, como o termo de compromisso que não protege o aluno da mesma forma que um contrato de trabalho protege um funcionário efetivo.

---

## ADMN07

### INCLUSÃO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NO MERCADO DE TRABALHO

**Integrantes:** Camila Franzotti  
Eduardo Perez Marcelo  
Natalia Russo Coelho da Silva

**Orientador(a):** Luiz Eduardo de Abreu da Cunha

A inclusão dos profissionais portadores de necessidades especiais (PNE) no mercado de trabalho é um tema vasto, porém, pouco explorado, apesar de existir uma substancial dificuldade de inclusão deste tipo de indivíduo na sociedade e no mercado. Ainda que existam regulamentações, como por exemplo, a Lei das Cotas (Lei nº 8.213/91), a qual determina que as empresas destinem um determinado número de vagas para a contratação de PNEs, a demanda destas vagas não está sendo suprida com efetividade, acarretando em um grande número de PNEs desempregados e diversas empresas fora da legislação, sendo autuadas, conforme previsto na lei. Por meio desta pesquisa buscou-se responder as seguintes questões: quais os desafios e tendências encontrados no mercado de trabalho com relação a inclusão de PNEs e quais as necessidades básicas que este portador possui para ingressar no mercado de trabalho. O projeto de graduação foi desenvolvido a partir destas questões, buscando identificar soluções para ambos os lados. Mediante a uma análise da sociedade e do mercado, elaborou-se um estudo referente as principais concepções de deficiência, bem como tendências no que diz respeito ao relacionamento entre empresas e instituições, com o objetivo de identificar oportunidades de melhorias nos programas de inclusão e no sistema como um todo.

---

**ADMN08**

**MARKETING CULTURAL**

**Integrantes:** Ana Catarina Motta Ferreira  
Beatriz de Abreu Ferreira  
Camila Reiko Tanaka  
Giuliana Ghercov Covelli  
Juliana Henriques Pinto de Oliveira

**Orientador(a):** Fernando de Andrade Franco Malagrino

O trabalho tem como objetivo analisar a influência do investimento em marketing Cultural para o fortalecimento da imagem dos bancos comerciais que atuam no mercado brasileiro. Estudou-se conceitos formadores de marketing Cultural, a evolução do investimento em cultura, o panorama econômico gerado a partir desta, bem como as principais leis de incentivos fiscais. O estudo concentrou-se na utilização do marketing Cultural pelas instituições financeiras, analisando as mudanças na imagem institucional perante os clientes internos e externos, associando a marca à importância da responsabilidade social nas empresas mencionado os impactos à sociedade e produtores culturais. Para ratificar os resultados do estudo, demonstrando a efetividade do investimento em cultura como ferramenta de marketing, analisou-se o êxito da estratégia de marketing cultural realizada pelo Banco Santander Brasil como forma de integrar as marcas, Real e Santander, e fortalecer sua imagem difundindo a nova proposta de negócios.

---

**ADMN09**

**SISTEMA DE FAST FOOD ITINERANTE**

**Integrantes:** Claudio Olivetti Mesquita  
Daniel de Lara Moraes  
Gustavo Grassetti Talo  
Rafael Mora Gaspari  
Vinicius Tocchio Figueredo

**Orientador(a):** Francisco Jose Olivieri

O grupo estudou a viabilidade de um “fast-food” itinerante como um plano de negocio, tomando como base uma demanda não atendida no interior de São Paulo. O estudo para o investimento inicial teve por base os valores que seriam gastos para operacionalizar o negocio, como os caminhões para a estrutura, cozinha industrial, geradores, entre outros. Para complementar o trabalho, o grupo realizou um estudo de qual seria o mínimo de venda diária e também o retorno de investimento deste negocio. Há também os pré-requisitos jurídicos para atender a legislação de cada cidade em que teoricamente o sistema criado neste trabalho prestará seu serviço. Além disso, existem as exigências da ANVISA, vigilância sanitária e corpo de bombeiros que devem ser atendidas em todos os estabelecimentos que comercializam alimentos. Tendo como base grandes eventos e cidades consideradas pelo o grupo como detentoras de um grande potencial de vendas, o grupo mapeou um itinerário anual no estado de São Paulo para o sistema itinerante de “fast-food”. A estratégia de marketing foi criada com o intuito de chamar a atenção do público das cidades mapeadas no itinerário do trabalho, tornando a chegada do “fast-food” um grande evento, visando sempre o sucesso nas vendas. Outro ponto analisado foi à questão de pessoal para

trabalhar neste negocio, lembrando dos impedimentos devido a inúmeras trocas de cidade em um curto período de tempo. O maior desafio do trabalho é a questão de cadeia de suprimentos que foi analisada de acordo com as possíveis rotas utilizadas para abastecer outros "fast-foods" pré-existentes no interior de São Paulo, utilizando este abastecimento em favor deste sistema. Ao fim deste trabalho poderá se concluir uma verdadeira viabilidade do negocio, levando em consideração todas as partes do mesmo como uma empresa ambulante para que caso algum investidor julgue viável tenha um embasamento pratico e teórico da idéia.

---

## **ADMN10**

### **OTIMIZAÇÃO DE ESTOQUES ATRAVÉS DE UM SISTEMA DE REPOSIÇÃO VIA ECR**

**Integrantes:** Camila Sayuri Nakaharada Coutinho

Rodrigo Parducci dos Santos

**Orientador(a):** Jose Carlos Ferrante

Diante de um mercado tão competitivo, as empresas devem buscar formas de ganhar vantagem por meio de serviços ou redução de custos. Para que isto seja efetivo, deve aprimorar a sua logística integrada e a área de Sistemas de Informação. Com o intuito de aplicar a logística integrada, realizamos um projeto de melhoria de gestão de estoque com uso de código de barras na "Casa Flora Importadora e Atacadista de Produtos Alimentícios e Bebidas Finas Ltda". Assim, sugerimos a implementação de Reposição Eficiente na Casa Flora, com o objetivo de demonstrar o impacto na manutenção de estoques, na qualidade de atendimento ao cliente e resultados financeiros. Isso permitirá superar as expectativas de seus clientes e, portanto, ter vantagem competitiva. Para demonstrar a aplicabilidade da logística integrada em qualquer ramo e inserir uma nova forma de gestão de estoques através de reposição continua via ECR, propomos analisar uma família de produtos, que tivesse problemas. Assim, escolhemos a Família de Sucos para estudo e para solucionar a questão de validade dos itens (método FIFO's) e atendimento aos pedidos. Esta proposta visa mostrar que os estoques geram custos financeiros e de armazenagem, sem contar que se perdem outras oportunidades de investimentos.

---

## **ADMN11**

### **ADMINISTRAÇÃO DE RESÍDUOS METÁLICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Integrantes:** Alexandre de Marchi Bonfim

Bruna Roberta Russo Filomeno

Kaue da Costa Lentini

**Orientador(a):** Norberto Giuntini

O presente estudo apresenta todos os aspectos de um modelo de gestão ambiental de resíduos da construção civil proposto pela Sinduscon-SP. Deste modelo foram extraídos apenas as técnicas e métodos voltados e aplicáveis aos resíduos metálicos. O trabalho está disposto da seguinte forma: introdução ao tema seguida pelo histórico da construção civil e suas três etapas de desenvolvimento. Para se entender melhor o universo dos resíduos, o próximo capítulo trata deste tema, demonstrando a classificação em detalhes. Antes de entrarmos de fato no Modelo objeto central de estudo, serão demonstrados alguns modelos internacionais. A seguir, existe uma vasta exposição do Modelo Sinduscon-SP onde são extraídos todos os aspectos metálicos quanto a gestão no canteiro de obras, acondicionamento adequado do produto, destinação final, destinatários e transporte. Finalmente o capítulo que pontua a análise critica baseada em dois modelos analíticos, pontos positivos, onde são destacados:

modelo integrado, logística da obra, redução de custos e mudança cultural, e a seguir as e propostas de melhoria encontradas pelo grupo: cronograma, educação otimização de material e redução de custos.

---

## ADMN12

### VIAJAR PELA INTERNET

**Integrantes:** Catherine Campos de Souza Modenezi

Henrique Fava Garcia Filho

Henrique Serra

**Orientador(a):** Santiago Valverde

O trabalho de conclusão de curso aborda um plano de negócios de uma operadora de viagens on line, sendo que no site da empresa terá informações sobre passagem, hospedagem e traslado. Tudo isso é para que o cliente ao entrar no site veja quais são os locais de viagem que a empresa oferece. Se houver interesse o cliente poderá comprar o pacote pela nossa empresa sendo que no mesmo momento já saberá onde irá se hospedar e ver quais são os pontos turísticos.

Além disso, foi feito um investimento em mídia, pois nossa empresa apesar de ser pequena está começando a ser conhecida no mercado.

---

## ALD01

### APLICAÇÃO DE POLPA DE COCO VERDE EM PÃO DE FORMA

**Integrantes:** Carolina Issa Kaji

Priscila Sislian

Viviane Sevilha Pavao

**Orientador(a):** Antonia Miwa Iguti

A sustentabilidade é algo essencial nos dias atuais, assim como o aproveitamento ao máximo de todos os componentes dos alimentos. Nas indústrias de água de coco, a água é extraída do coco verde e o restante dele é descartado, podendo-se assim aproveitar esses resíduos. A partir disso, e de bons resultados que vem sendo obtidos com a aplicação de polpa de coco verde em diferentes produtos como bolos e sorvetes, este trabalho teve como objetivo demonstrar a capacidade emulsificante da polpa de coco verde quando aplicada em pão de forma. Foi também verificado o efeito de três concentrações de ácido ascórbico nos pães com polpa: 70, 100 e 140 ppm. Para que fosse possível demonstrar a ação emulsificante da polpa de coco verde, foi utilizada uma farinha fraca, e melhoradores, normalmente utilizados em formulações de pães industrializados, foram substituídos pela polpa de coco verde. Foram comparados pães de forma resultantes de formulação controle com os de formulação contendo a polpa. A formulação controle foi constituída de farinha, açúcar, sal, fermento, alfa-amilase, ácido ascórbico, água e gordura. Na formulação "polpa", foi adicionada a polpa de coco verde (de 15-20% em relação à farinha). Para a avaliação da eficácia, foi determinada a textura, por meio do texturômetro TAXT2 Texture Analyzer, da Stable Micro Systems, e o volume específico dos pães. O volume específico foi determinado em triplicata e a textura foi realizada em três fatias de cada pão, totalizando nove medidas de cada formulação. A textura dos pães com a polpa de coco verde, em relação à formulação controle, apresentou diferença significativa ao nível de 5%, podendo-se assim afirmar que a polpa de coco verde atuou como emulsificante na formulação de pão de forma. Quanto ao volume específico, não houve melhorias significativas. Quanto ao efeito do ácido ascórbico, não houve diferença significativa na textura dos pães "polpa" formulados com as três concentrações de ácido ascórbico.

---

**ALD02**

**ESTUDO DO PROCESSO DE COCÇÃO A VÁCUO EM ALIMENTOS**

**Integrantes:** Joyce Viana Galvao  
Karen Cristina da Silva Alves  
Mayara de Maio Sa

**Orientador(a):** Eliana Paula Ribeiro

O objetivo do trabalho foi estudar as condições de processamento necessárias para a produção de alimentos pela aplicação do processo sous vide através da análise de temperatura e do tempo do tratamento térmico, preservando assim as características sensoriais e nutricionais do produto. Para o desenvolvimento desse estudo foi elaborada uma formulação de creme de mandioquinha com características sensoriais adequadas, processadas por meio de um tratamento térmico a 85 °C por 80 minutos obtendo-se um creme de viscosidade 4,47 Pa.s e pH 4,56, classificado como de baixa acidez. Foi determinada a curva de letalidade para o estudo em questão estimando-se um tempo de aquecimento e resfriamento de 300 s para cada etapa modelados pelas curvas de aquecimento e resfriamento. A análise microbiológica foi realizada com uma amostra controle sem tratamento térmico e uma amostra processada a 85 °C por 80 minutos havendo a redução do número de microrganismos a 0,9 ciclos logarítmicos. Foi calculado o Fp para o microrganismo termófilo *B. stearothermophilus* cujo valor é de 0,73 s e para o *C. botulinum* o valor Fp é de 17,51 s, para esse microrganismo pode-se afirmar que houve a destruição das células vegetativas, porém não se pode afirmar a destruição de sua forma esporulada. A análise sensorial foi realizada com 65 provadores não treinados para avaliação da diferença significativa dos atributos de consistência e sabor. O resultado demonstra que houve diferença significativa entre as amostras ao nível de significância de 5%, sendo que a média de aceitação do atributo consistência para o produto em estudo foi de 7,5 e do atributo sabor 8,0. Esse estudo permitiu a obtenção de um produto sem alterações sensoriais indesejadas e com boa aceitação, sendo portanto uma inovadora opção de processamento para o mercado de food service.

---

**ALD03**

**ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA DE DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA CARBONATADA NÃO ALCOÓLICA COM PROPRIEDADE RELAXANTE**

**Integrantes:** Angela Perrone  
Flavia Motta da Costa Jose  
Marilia Campanaro Costa

**Orientador(a):** Antonia Miwa Iguti

Este trabalho trata do desenvolvimento de um produto funcional que, além de sua função como alimento, é capaz de exercer ação sobre a saúde. Pensando em bebidas funcionais inovadoras, não lácteas e não associadas ao bom funcionamento do sistema digestório, a funcionalidade selecionada foi a de relaxamento. Esta atividade, segundo a pesquisa na literatura científica, pode ser obtida por meio de peptídeos originários da hidrólise da caseína. O ingrediente funcional escolhido é um derivado do leite que, em sendo classificado como proteína hidrolisada, é considerado alimento. É diferente das outras substâncias pesquisadas que, por não apresentarem efeito relaxante comprovado ou trazer malefícios a saúde se incorretamente administrados, são classificadas como medicamentos e, portanto, têm a utilização em alimentos vedada pela legislação. Desenvolveu-se uma mistura de pós com sabor neutro, o

que permite, dependendo da utilização, a adição de qualquer aroma sólido. A mistura pode ainda ser utilizada como base em bebidas, sejam elas carbonatadas ou não.

---

#### **ALD04**

### **DESENVOLVIMENTO DE "PELLET" ALIMENTÍCIO PARA CELÍACOS PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO TERMOPLÁSTICA COM EXPANSÃO POR MICROONDAS**

**Integrantes:** Caio Zolli Juliani  
Douglas Moreno Helguera Martinez  
Gustavo Moura Alfonso  
Paulo Henrique de Almeida Soares Filho

**Orientador(a):** Elisena Aparecida Guastaferrero Seravalli

A busca pela alimentação prática e saudável tem sido a grande tendência de consumo nesse começo de século 21. O tempo escasso e a rotina estressante das cidades grandes levam o homem de hoje ao consumo de alimentos pré-processados e de baixa qualidade nutricional. O consumidor busca além da praticidade, que é necessária, a conveniência, a sensorialidade e a saudabilidade. Nesse trabalho foi desenvolvido um "pellet" alimentício, com mais de 90% de redução de gordura em relação aos "snacks" encontrados no mercado, rico em fibras e destinado também ao público celíaco. Trata-se de uma massa de amido extrusada a temperatura de 90 °C, cortada, seca e embalada, posteriormente expandida no micro-ondas. Decidiu-se pelo uso de um amido de batata (Eliane C 100) como substituto para a farinha de trigo, rejeitada por conter glúten. Análises em texturômetro mostraram que apesar de possuir uma fraturabilidade maior que a de um "snack" padrão, o produto mostrou-se um grande potencial a ser explorado pela indústria alimentícia atendendo de forma integral o objetivo do grupo.

---

#### **ALD05**

### **APLICAÇÃO DA ENZIMA TRANSGLUTAMINASE EM EMBUTIDOS DE FRUTOS DO MAR**

**Integrantes:** Adriana Fuchs Ramos  
Aline Maciel dos Santos  
Livia Regina Watanabe  
Talita Massaia

**Orientador(a):** Elisena Aparecida Guastaferrero Seravalli

Este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da adição da transglutaminase microbiana (MTGase) na fabricação de embutidos de frutos do mar, por meio do desenvolvimento de formulação ideal, com combinações de aditivos e enzima, e da avaliação do efeito da enzima nas proteínas no produto final. A enzima transglutaminase tem despertado grande interesse na indústria de alimentos por ser um coadjuvante de tecnologia com potencial em aumentar o rendimento em produtos cárneos, em laticínios, em massas alimentícias e produtos de panificação, nos quais promovem a formação de ligações covalentes cruzadas entre proteínas e peptídeos das mais diversas origens. Muito utilizado em embutidos de carnes e aves, a enzima foi aplicada em frutos do mar (tilápia, camarão, lula e kani kama), para avaliar a eficiência numa nova matéria-prima. Para comparar a qualidade do produto desenvolvido com ou sem enzima, foram testadas duas formulações: a básica, (controle) e a preparada com a formulação básica adicionada de 0,15% de enzima. A avaliação da qualidade do produto final foi feita por meio de medidas

físico-químicas, microbiológicas e instrumentais. A análise de textura foi realizada pelo método TA (Texture Analysis), cuja resposta de firmeza, foi 2,21 vezes maior do que o produto sem a enzima. As análises de composição centesimal apresentaram os teores de umidade de 65,66%; cinzas de 2,17%; gordura de 0,06%; proteína de 7,95% e carboidratos de 24,16%, obtido por diferença. Na avaliação microbiológica, os resultados foram ausentes para análise de Coliformes, E.Coli e Mesófilos, numa contagem em 48 h / 37 °C. O conjunto de resultados indica que a aplicação de MTGase em associação com aditivos convencionais pode ser uma alternativa à produção de embutidos.

---

## **ALD06**

### **USO DE "ALOE VERA" COMO INIBIDOR DE ESCURECIMENTO NA PRODUÇÃO DE "CHIPS" DE MAÇÃ**

**Integrantes:** Danielle Porto Dal Maso  
Juliana Katsuki Kawano  
Leticia Burghi Parra

**Orientador(a):** Antonia Miwa Iguti

A peroxidase e a polifenoloxidase são consideradas as principais enzimas responsáveis pelo escurecimento enzimático. Com base em estudos de aplicações do gel de Aloe vera em alimentos, o objetivo do trabalho foi verificar a ação inibitória do gel de Aloe vera sobre o escurecimento causado por essas enzimas, durante o processo de secagem de maçã. Preliminarmente, trabalhou-se com diferentes processos de secagem para verificar qual resultaria em melhor produto desidratado quanto à umidade, cor, textura e sabor. O melhor resultado foi obtido com a secagem sem desidratação osmótica em estufa a 60 °C, durante 24 horas. Quatro amostras desidratadas foram comparadas: maçã sem tratamento (Controle), maçã tratada com ácido cítrico (Ácido), maçã tratada com suspensão a 10% de Aloe vera (Aloe 10) e maçã tratada com suspensão a 20% de Aloe vera (Aloe 20). Os parâmetros analisados foram atividade de água (Aw) e análise de cor. Para a análise da atividade de água cinco leituras de cada amostra foram feitas, através do higrômetro. Os resultados para Controle, Ácido, Aloe 10 e Aloe 20 foram, respectivamente,  $(0,37 \pm 0,01)$ ,  $(0,354 \pm 0,007)$ ,  $(0,397 \pm 0,003)$  e  $(0,408 \pm 0,003)$ , sendo que a maçã in natura apresentou Aw de 0,98. Quanto à cor, os resultados obtidos por meio do colorímetro indicaram que a amostra Aloe 20 apresentou coloração mais clara que as demais, aproximando-se mais da coloração da maçã in natura, recém cortada. Resultados de análises de atividade da polifenoloxidase (PPO) e peroxidase (POD) de extratos de maçã contendo Aloe vera foram submetidos à análise de variância. Não houve diferença significativa entre as amostras quanto à PPO a um nível de 5% de significância. Já quanto à POD, houve diferença significativa entre as amostras. Entretanto, a Aloe 20 foi a que apresentou maior atividade. Concluiu-se que gel de Aloe vera não inibe a polifenoloxidase da maçã. Quanto à POD, não só o gel não inibe, mas faz a atividade aumentar, indicando que também contém peroxidase. Esses resultados sugerem que a inibição do escurecimento deve-se a uma barreira física protetora formada pelo gel.

---

## **ALD07**

### **DESENVOLVIMENTO DE MOUSSE DE CHOCOLATE EM PÓ ORGÂNICA E FUNCIONAL**

**Integrantes:** Annie Deamo  
Dominique Haliski  
Mariana Vendramel Correia  
Nathalia Correia Naolisk

**Orientador(a):** Eliana Paula Ribeiro

O objetivo do trabalho foi desenvolver a formulação de uma mousse de chocolate em pó orgânica e funcional. Este desenvolvimento foi dividido em 7 etapas: estudo do sabor, definição da textura, substituição do achocolatado em pó, substituição parcial do açúcar por edulcorante, adição de colágeno hidrolisado, substituição do lamequick, adição de vitaminas B6, B12, Ácido Fólico e do Cromo. No estudo do sabor, foram testadas diferentes concentrações de açúcar, achocolatado e aromas, onde foi possível verificar a influência de cada um no sabor do produto. Na definição da textura, verificou-se a influência de diferentes ingredientes, tais como: concentrado protéico de soro de leite, gelcosol, CMC, gordura hidrogenada em pó, lamequick e o emulsificante Acetrem. Com o objetivo de tornar o produto light, foram realizadas as etapas de substituição do achocolatado por cacau orgânico e açúcar e, de substituição parcial deste açúcar por um edulcorante natural, Stévia. E pelo apelo funcional, foram adicionados ao produto o colágeno hidrolisado, as vitaminas (B6, ácido fólico e B12) e o cromo, em quantidades baseadas nas recomendações da ANVISA. No total foram realizados 47 ensaios para obtenção da formulação final, que, por sua vez, foi submetida a uma análise sensorial com 100 provadores. O produto obteve alta aceitabilidade, visto que 67% dos provadores o comprariam.

---

**ALD08**

#### **ESTUDO DE SECAGEM DE SANGUE BOVINO EM "SPRAY DRYER"**

**Integrantes:** Adriana Auricchio  
Daniella Stuart Coelho  
Fernanda Barbosa Montagna  
Juliane Fernandes Martins  
Rodrigo Camargo Pacheco

**Orientador(a):** Marcello Nitz da Costa

O sangue bovino tem alto valor protéico e é um resíduo poluente da indústria frigorífica, o que faz crescer o interesse e a necessidade de seu aproveitamento. O sangue em pó pode ser aplicado em formulações alimentícias, ração animal e fertilizantes. O objetivo deste trabalho foi estudar a secagem de sangue bovino em spray dryer, variando as condições de operação e relacionando-as às características das partículas obtidas. Ao variar as temperaturas de entrada e saída do ar de secagem obtêm-se diferentes valores de umidade. Foi realizado um planejamento fatorial completo 2<sup>2</sup> ao nível de 5% de significância com as variáveis temperatura de entrada e de saída de ar. Os resultados de umidade foram influenciados pelas temperaturas de entrada e saída do ar. Com uma temperatura de entrada maior, ao aumentar a temperatura de saída a influência na umidade é menor que se utilizar uma temperatura de entrada menor. O produto resultante foi submetido às análises de teor de proteína e distribuição de tamanho de partículas, tendo apresentado valores constantes, independentes das condições de secagem.

---

**ALD09**

#### **DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA LÁCTEA FUNCIONAL**

**Integrantes:** Cinthya Bueno Caretta  
Erika de Andrade Parretti  
Fabiana Marotti Togneri

Larissa Goncalez Redigolo

**Orientador(a):** Eliana Paula Ribeiro

Devido ao avanço da ciência e ao fácil acesso à informação, a preocupação com a saúde influenciou a melhoria dos hábitos alimentares e a busca por alimentos saudáveis com apelo funcional. Concernente à amplitude deste tema, o presente trabalho possui como objetivo geral o desenvolvimento de uma bebida láctea fermentada com características probióticas. Rica em vitaminas, fonte de cálcio e acrescida de ômega-3, a bebida é composta de substâncias que, segundo estudos científicos, podem auxiliar na prevenção de doenças degenerativas como Mal de Parkinson, Alzheimer e Osteoporose. Além disso, possui soro de leite como substrato, agregando valor às matérias primas de baixo custo. Durante o processamento foi realizada a fermentação com as bactérias *S. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *L. acidophilus* e *Bifidobacterium*, à 43 °C até obtenção de pH entre 4,7 - 4,8. Como resultado, obteve-se um produto com sabor característico de iogurte e mínimo sabor residual das substâncias adicionadas. Análises microbiológicas definiram a vida útil do produto. Durante o período de armazenamento a bebida láctea sabor maracujá apresentou células viáveis da cultura probiótica adicionada dentro do padrão estabelecido (108 UFC/porção) até o 22o dia. A qualidade físico-química apresentou alterações, sendo observada uma redução no parâmetro viscosidade, porém o pH manteve-se estável. A avaliação sensorial do produto demonstrou uma aceitação de 86% dos provadores. Foi possível, portanto, desenvolver uma bebida láctea funcional, sabor maracujá, com vida de prateleira determinada em 22 dias e boa aceitação.

---

#### ALD10

##### ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE AGENTES CARREADORES NA PRESERVAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AÇÁI LIOFILIZADO

**Integrantes:** Caroline Souza Augusto  
Deborah Coaglio de Carvalho  
Renata Baptistioli

**Orientador(a):** Alessandra Faria Baroni

O interesse por produtos naturais está crescendo no Brasil e no mundo, e há uma forte tendência de utilização de corantes naturais nos mercados interno e externo, considerando que cada vez mais os consumidores associam produtos com ingredientes naturais à qualidade superior. O açaí apresenta grande concentração de antocianinas e o corante obtido a partir dessa fruta não só atua para dar cor ao alimento, mas também confere uma boa fonte de antioxidantes que protegem o organismo contra doenças e contra o envelhecimento. Este presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito das condições de estocagem na estabilidade das antocianinas e na atividade antioxidante do açaí em pó produzido por liofilização com diferentes agentes carreadores. O teor de antocianinas foi analisado pelo método espectrofotométrico e a atividade antioxidante pelo método DPPH. O pó obtido com a maltodextrina 10 DE foi o que se mostrou mais eficiente na proteção das antocianinas. O processo de liofilização apresentou resultados positivos para a manutenção das propriedades antioxidantes do açaí. O pigmento apresentou um potencial tecnológico para aplicação como corante natural em produtos alimentícios.

---

#### ALD11

##### ESTUDO DO PROCESSO DE SECAGEM DE ARROZ SELVAGEM PRÉ-GELATINIZADO

**Integrantes:** Daniel Tadeu Roseira Rodrigues

Fernando Lehmann

Mariana Rodrigues Espirandelli

**Orientador(a):** Marcello Nitz da Costa

Este trabalho visa mostrar a interferência de diferentes tipos de cozimento na obtenção de arroz pré-cozido do tipo selvagem (*Zizania palustris* L.). Três tipos de cozimento foram utilizados: em panela tradicional, em panela de vapor e por micro-ondas. Amostras desses métodos foram analisadas em diferentes tempos, até que estivessem visualmente cozidas e sua textura apresentasse uma mínima diferença. Assim, determinou-se que eram necessários 60 minutos para cocção tradicional, 120 min para o vapor e 65 min para micro-ondas. Esses resultados obtiveram dureza de 4,74 N, 6,88 N e 4,73 N, respectivamente. Em seguida, as amostras foram secas em secador de bandejas a 60 °C. Foram feitas em triplicata por 120, 130 e 150 minutos. Com os dados obtidos desse processo, curvas de secagem foram traçadas para cada cozimento. Por fim, foi realizada a reidratação. Utilizou-se cozimento tradicional e seu tempo foi estabelecido pela comparação de textura das amostras cozidas. Em todos os casos, o modelo de Henderson e Pabis (1961) se ajusta muito bem às curvas de secagem obtidas. O tempo de reidratação foi definido em 15 minutos para todos os cozimentos. A melhor condição para a pré-gelatinização do arroz selvagem foi obtida pelo cozimento em panela tradicional. O processo foi eficiente, pois o tempo de cozimento foi reduzido para 25% do inicial.

---

## ALD12

### DESENVOLVIMENTO DE MISTURA PARA BOLO COM FARINHA DE LINHAÇA DOURADA

**Integrantes:** Diego Amorim  
Flavia Macedo Dias da Silva  
Liliane Cristina Gavioli  
Thassia Angelieri de Mendonca Conti

**Orientador(a):** Elisena Aparecida Guastafarro Seravalli

Este trabalho teve o objetivo de desenvolver a formulação de um produto funcional com substituição ideal de farinha de trigo por farinha de linhaça dourada adicionando hidrocolóides, cereais e aditivos para otimização de padrões como textura e volume do produto final. A linhaça tem despertado a atenção não somente da fração da população consumidora de produtos funcionais mas também daquela que representa o grupo dos celíacos, por não possuir glúten. A procura por alimentos que apresentam uma participação na redução de custos na área da saúde e na melhoria da qualidade de vida, os alimentos funcionais, vem crescendo nos últimos anos, mostrando uma alteração nas tendências de consumo e imersão de um possível produto competitivo que é a linhaça. Para o desenvolvimento da mistura para bolos isenta de glúten, foram realizadas análises durante três etapas: na primeira ocorreu a substituição gradual da farinha de trigo pela farinha de linhaça onde o custo foi o parâmetro decisivo para escolha da proporção de 50% de cada uma das farinhas. A segunda etapa consistiu na substituição da porção de 50% restante de farinha de trigo por 20% de farinha de soja e 30% de farinha de arroz, proporção a qual apresentou melhor textura e volume. E na terceira etapa foram testados diferentes níveis de adição de hidrocolóides e o resultado apontado como ótimo foi a adição de 0,5% de goma xantana, apresentando melhorias significativas nos parâmetros anteriormente avaliados.

---

## CAD01

### PROJETO E FABRICAÇÃO DE MÁQUINA DESCASCADORA DE BANANAS AUTOMÁTICA

**Integrantes:** Andre Tristao de Oliveira

Fabio de Oliveira Vilao

Manoel Soares Neto

Marcelo Cantarino

**Orientador(a):** Sergio Luis Rabelo de Almeida

Este trabalho teve como objetivo o projeto e construção de uma máquina para remover as cascas de bananas automaticamente. Para isso, foram consideradas as exigências feitas pela indústria alimentícia e pesquisados mecanismos capazes de realizá-lo. Uma vez escolhido o mecanismo, que consiste em dois cilindros paralelos que giram em sentidos opostos de maneira a remover a casca por atrito, foi projetado e construído um primeiro protótipo exclusivamente mecânico para verificar sua aplicabilidade. Foram então selecionados e dimensionados componentes mecânicos e eletrônicos para a construção de um protótipo automatizado, que foi construído com o mesmo princípio de funcionamento. Com este protótipo, mostrou-se possível a utilização de máquinas para suprir a necessidade da indústria alimentícia de automação do processo de descasque de bananas, com uma capacidade estimada de descascar entre 15 e 20 bananas por minuto, embora ainda haja a necessidade de melhorias a serem feitas.

---

**CAN01**

### **CAPACETE COM CONTROLE DE TEMPERATURA**

**Integrantes:** Bruno Henrique Tanaka

Leandro Silva da Cunha

Marcos de Paula Goncalves

Mauricio Waldomiro de Jesus Neves Eraclide

Pedro Felipe de Alcantara Ferreira Rodrigues

**Orientador(a):** Eduardo Lobo Lustosa Cabral

Este projeto consiste no desenvolvimento de um capacete com controle de temperatura capaz de realizar tanto a refrigeração quanto o aquecimento de seu interior. Esse capacete surge da necessidade de melhorar o conforto dos motociclistas perante situações climáticas adversas visando reduzir o incomodo provocado por variações da temperatura ambiente. O funcionamento do sistema de condicionamento de temperatura do capacete baseia-se no Efeito Peltier, que utiliza pastilhas termoelétricas para gerar um fluxo de calor. As pastilhas termoelétricas quando alimentadas por uma corrente elétrica, geram uma diferença de temperatura. Utilizando essa tecnologia é possível unificar as funções de refrigeração e aquecimento em um único equipamento, pois é um sistema reversível. Para o desenvolvimento do projeto foram realizadas as seguintes etapas: cálculo da carga térmica, confecção de um protótipo, desenvolvimento da eletrônica de potência e de controle, elaboração do software de controle e vários testes de integração do sistema. Os resultados obtidos com o protótipo desenvolvido indicam que o sistema de condicionamento de temperatura atinge os objetivos propostos, ou seja, é capaz de refrigerar e aquecer o ambiente interno do capacete nas condições extremas de operação. Para que um capacete usando essa tecnologia possa ser comercializado dois estudos devem ainda serem realizados. O funcionamento das pastilhas termoelétricas exige uma corrente elétrica elevada, assim, devem ser analisados possíveis efeitos elétricos e magnéticos causados pela corrente elétrica no usuário do capacete. Os componentes eletrônicos e mecânicos usados devem ser integrados ao design do capacete segundo recomendações das normas de segurança.

---

## CAD02

### PROJETO DE MÁQUINA CNC DE 4 EIXOS PARA USINAGEM DE MATERIAIS POLIMÉRICOS

**Integrantes:** Armando Mendes Costa Ribeiro  
Bruno Breve dos Santos  
Fabricio Vano  
Rolf Stauffenegger

**Orientador(a):** Sergio Luis Rabelo de Almeida

O projeto consistiu no dimensionamento e construção de um protótipo de uma máquina CNC de quatro eixos para usinagem de materiais poliméricos, atendendo dessa forma a uma necessidade real de mercado, e com baixo custo de fabricação. Essa máquina é voltada principalmente para usinagem de moldes descartáveis confeccionados a partir de materiais de baixa dureza. O conceito envolvido na máquina considera o fato da mesma poder ser utilizada em ambientes domésticos, devido ao baixo ruído durante o seu funcionamento, e conta com uma estrutura de aço carbono que é adequada a um sistema de cabeçote móvel, e ao material que será usinado. Para satisfazer tais condições, o projeto utiliza um sistema de movimentação baseado em elementos de precisão, motores de passo para realizar o acionamento do cabeçote, e também possui um sistema de controle com o mesmo princípio ao dos utilizados em máquinas CNC convencionais. Com a análise do projeto, é possível citar que a substituição dos servomotores por motores de passo para acionamento do cabeçote se torna totalmente viável, conseguindo impor através dos motores escolhidos a precisão e a velocidade de trabalho desejada. Junto a isso, o resultado em cima da análise de custo de fabricação da máquina apresenta uma redução significativa quando comparada com outras máquinas CNC que se assemelham em alguns aspectos com a proposta apresentada neste projeto.

---

## CAN02

### CADEIRA DE RODAS OMNIDIRECIONAL

**Integrantes:** Alexandre Couto Bagdzius  
Claudia Cristina Granja de Souza  
Raul Cordero Balek

**Orientador(a):** Rodrigo Alvite Romano

Ao analisar o cotidiano de pessoas que utilizam cadeiras de rodas em âmbito residencial pode ser percebido que estes têm muita dificuldade de locomoção devido ao pouco espaço para manobras e muitos obstáculos durante um simples trajeto. Este trabalho tem o objetivo de desenvolver uma cadeira de rodas omnidirecional (capaz de se mover em qualquer direção) com rodas do tipo Mecanum para diminuir esta dificuldade. O desenvolvimento do veículo envolveu conhecimentos de Engenharia Mecânica para projetar os subsistemas de suspensão e dimensionamento dos motores elétricos. Adicionalmente foi desenvolvida uma interface de potência e um sistema embarcado distribuído para acionamentos dos motores da cadeira de rodas. Este sistema é composto por cinco microcontroladores que se comunicam através de um barramento I<sup>2</sup>C. Um destes dispositivos atua como mestre, uma vez que ele transforma o comando do usuário em sinais adequados para mover o veículo na direção correta. Estes sinais são enviados aos outros (escravos) microcontroladores que são responsáveis por enviar um sinal de PWM para cada motor. De maneira geral, o protótipo funcionou bem durante vários testes e a arquitetura eletrônica distribuída falou o desenvolvimento do software.

---

## CAD03

### MÁQUINA LANÇADORA DE BOLAS DE TÊNIS

**Integrantes:** Alex Moreira Colombo  
Fabricio de Oliveira Danza  
Fernando Marques Castro  
Joao Ivo Mancano  
Tiago Seratti Gomes Fernandes

**Orientador(a):** Marcos Costa Hunold

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma máquina lançadora de bolas de tênis com controle de posição de lançamento e de alimentação das bolas para treino de adeptos do esporte, com baixo custo e de fácil uso. Esse tema foi abordado em virtude da falta de manufatura deste tipo de equipamento no território nacional e pelo alto custo das máquinas importadas. A máquina é controlada por um computador através de uma interface e sua comunicação estabelecida por protocolo serial. Os acionamentos de suas partes móveis são efetuados por quatro motores de passo e dois motores universais, esses motores por sua vez controlados por um microprocessador ordenado pelo computador através do protocolo serial. No estudo teórico foram abordados diferentes materiais para fabricação, comportamento da bola durante o lançamento, configuração do equipamento e modos de lançamento das bolas. Foram feitos testes nos motores para verificar seus dimensionamentos e para calibrar o equipamento. A partir de todos esses estudos foi desenvolvido um protótipo no qual foi possível verificar a repetibilidade dos lançamentos e o controle da máquina em si.

---

## CAN03

### DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA COSTURA DE PASSANTE EM CALÇAS

**Integrantes:** Fausto Bassan Junior  
Glauber Ramos Bonfim  
Samir Tadeu Bubula Rodrigues

**Orientador(a):** Ed Claudio Bordinassi

Este projeto consistiu no desenvolvimento de um dispositivo para automação da etapa de costura de passante em calças. Tal dispositivo realiza o corte, a dobra, o posicionamento do passante sobre o cabeçote da máquina de costura, o deslocamento do mesmo aos locais específicos para costura e o acionamento da máquina.

Para início do projeto foi realizado o levantamento de todas as variáveis que influenciam no conceito do dispositivo, como tamanho e largura do passante, posicionamento do passante sobre o cabeçote, dimensões da mesa e do cabeçote de costura a ser automatizado, e o tempo da operação manual para uma posterior comparação de eficiência.

Após o levantamento de dados definiu-se que o dispositivo deve ser composto de quatro projetos principais: o mecânico, o elétrico, o pneumático e o software. O projeto mecânico foi elaborado em software CAD/CAE a fim de simular cada elemento, e os componentes foram fabricados basicamente através de usinagem. O projeto pneumático consistiu na análise das necessidades de movimentação dos componentes mecânicos, onde foi escolhida uma gama de válvulas e atuadores pneumáticos que atendessem os requisitos necessários. O projeto elétrico foi responsável pela interface dos sinais de entradas e do acionamento das saídas. O projeto de software foi responsável pelo controle dos dispositivos.

O desenvolvimento deste dispositivo gerou uma melhora na qualidade da costura do passante, um aumento de produtividade de 15% em relação ao processo manual, eliminação da etapa de corte do

passante e uma redução de 80% no tempo gasto com treinamentos de operadores para a atividade de costura de passantes.

---

#### **CAD04**

##### **LEVITADOR MAGNÉTICO ROTATIVO**

**Integrantes:** Danielle Zanzarini  
Leonardo Gabriel de Carli Pereira  
Rodrigo Sawada Chimabucuro  
Victor Muller Rodrigues

**Orientador(a):** Rodrigo Alvite Romano

Os sistemas de levitação magnética apresentam característica de instabilidade e não-linearidade, tornando-se projetos de elevado grau de dificuldade do ponto de vista de controle. Devido à complexidade dos cálculos realizados por parte do controlador, costuma-se utilizar processadores mais sofisticados, como DSP (microprocessador especializado em processamento digital de sinal) ou microcomputadores, para realizar o algoritmo de controle. O objetivo deste trabalho é apresentar uma solução digital embarcada para o controle em malha fechada de um sistema de suspensão magnética. Suas contribuições constituem na modelagem utilizando leis da física (conversão de energia e lei de Newton), linearização do modelo para a aplicação de técnicas de projeto e análise de sistemas de controle lineares, discretização e implementação do controlador em uma plataforma embarcada baseada com um microcontrolador de 8 bits. Além disso, apresenta-se uma solução simplificada para gerar torque em torno do eixo vertical do corpo em suspensão, simulando aplicações reais como mancais magnéticos.

---

#### **CAN04**

##### **SISTEMA EMBARCADO BASEADO EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS**

**Integrantes:** Henrique Rizzuti  
Rafael Ferrari Villanueva  
Thiago Satio Yoshida de Camargo Carmello

**Orientador(a):** Wanderson de Oliveira Assis

Este trabalho consiste no desenvolvimento de uma aplicação de visão computacional para o controle de robôs humanóides. Desenvolveu-se um algoritmo que visa reconhecer uma série de cartões impressos contendo círculos de diferentes cores dispostas em um determinado padrão. O algoritmo deve possuir baixo custo computacional para possibilitar sua implementação em sistemas embarcados. Uma aplicação foi desenvolvida onde utiliza-se o padrão de cores para informar ao robô humanóide qual o comando este deve realizar, servindo também para validar a eficiência e a eficácia do algoritmo. Inicialmente o algoritmo foi implementado desenvolvendo-se um aplicativo para Windows, o qual obtém imagens em tempo-real por intermédio de uma webcam. O aplicativo também utiliza uma interface serial para enviar à placa original do robô o comando identificado na imagem. O algoritmo de reconhecimento é dividido em diversas etapas, sendo elas: suavização da imagem, discretização das cores, localização dos pontos do padrão e identificação do padrão. Cada etapa realiza uma simplificação, até que no fim resta apenas a informação necessária, que nesse caso é o comando que o robô irá executar. Essa solução se mostrou eficaz e eficiente, atingindo os objetivos deste trabalho. Em uma fase complementar buscou-se a implementação embarcada do algoritmo através do desenvolvimento de uma placa eletrônica que utiliza

uma câmera analógica convencional, um decodificador de vídeo analógico e um microcontrolador LPC2138, com a arquitetura ARM7. Esta tentativa não obteve êxito devido a um mau funcionamento do circuito oscilador.

---

## CAD05

### MUSICALLE

**Integrantes:** Alessandro Paolone de Medeiros

Rodrigo Luis Fonseca de Almeida

**Orientador(a):** Angelo Eduardo Battistini Marques

Elaborou-se o desenvolvimento de um software (batizado de "Musicalle"), com interface gráfica programada em ambiente Delphi, que escreve a partitura musical de instrumento solo, como a flauta, através da análise digital dos sinais de onda sonora emitidas pelo instrumento. A música é analisada a partir de um arquivo de som (que pode ser gravado pelo microfone do computador) através de um executável elaborado no LabVIEW. O usuário do software entra com os dados de compasso da música que será tocada, tom, afinação do instrumento (frequência da nota Lá) e o andamento da música em batidas por minuto. O ambiente Delphi desenvolvido, abre o executável do LabVIEW e lê o arquivo texto gerado por ele a partir da música gravada e compara os dados de frequência, amplitude e variáveis de entrada mencionadas e substitui os valores por suas notas correspondentes, como por exemplo a frequência de 440 Hz, tocada por um tempo de 1 batida em um compasso 4 por 4 com andamento de 120 batidas por minuto representará uma semínima e será desenhada no pentagrama na posição indicativa da nota Lá. O usuário possui a liberdade de editar a partitura depois de finalizada para corrigir eventuais erros ou mesmo modificar conforme ele creia ser mais adequado. A análise de dois arquivos, um contendo um trecho da música Carinhoso de Pixinguinha, e outro com escala cromática ascendente, o software retornou corretamente a partitura das mesmas, plotando corretamente as notas. Tais partituras apresentaram pequenas variações no tempo das notas, que puderam ser corrigidos através das ferramentas de edição. Com isso, é possível afirmar que o projeto atende os objetivos principais desse trabalho.

---

## CAN05

### SIMULADOR DE USINA HIDRELÉTRICA

**Integrantes:** Carlos Henrique Kondo

Lucas Belbis Antunes

William da Silva Caetano

**Orientador(a):** Marcos Costa Hunold

Este trabalho apresenta o projeto e a construção de um sistema simulador de uma usina hidroelétrica. O projeto consiste em uma bancada experimental que simula as condições reais de uma usina ao testar seus reguladores de tensão e de velocidade. Atualmente os sistemas de controle de hidroelétricas possuem o regulador de tensão e regulador de velocidade que são testados somente por intermédio de programas de computadores dedicados a simulações no próprio computador. Assim, a idéia deste projeto é suprir as necessidades de um teste físico, seguindo rigorosamente o que acontece a estes componentes em uma usina real, reduzindo custos de montagem ou fabricações equivocadas de equipamentos que não seguem corretamente as variáveis desejadas.

O simulador de usina hidroelétrica é composto basicamente por um motor elétrico de corrente contínua e

um gerador síncrono, acoplados de modo conveniente por intermédio de um eixo de transmissão que contem uma roda dentada especial responsável por fornecer a medida de velocidade de rotação do motor por intermédio de um sensor localizado de maneira estratégica para captar os pulsos de rotação descritos pelos espaços entre dentes da roda dentada. O controle da velocidade do motor possui como objetivo o sincronismo da tensão gerada para a rede elétrica. Neste trabalho serão apresentadas as metodologias utilizadas para a confecção do simulador, características, desenhos, especificações e critérios para selecionar e produzir cada componente, montagem e operação do conjunto do simulador.

---

## **CAD06**

### **ROBÔ ESCALADOR DE FACHADAS PREDIAIS**

**Integrantes:** Alisson Martins de Moura  
Gustavo Mattos Miranda  
Henrique de Almeida Nunes  
Joao Felipe de Fontes Rocha  
Rafael Ribeiro Teixeira

**Orientador(a):** Ed Claudio Bordinassi

Este projeto constituiu no desenvolvimento de um robô pneumático de movimentação vertical em superfícies planas sustentado por ventosas e controlado eletronicamente por um CLP (Controlador Lógico Programável), utilizado tanto para limpeza quanto para publicidade e propaganda em fachadas prediais e/ou vitrines, trazendo assim novas ideias e aplicações para o ramo da engenharia automatizada. O robô é composto por um sistema mecânico, com estruturas metálicas, elementos de fixação e cilindros de ar comprimido (pneumático) e ainda um sistema eletrônico composto por um Controlador Lógico Programável e válvulas pneumáticas de atuação simples ou duplo solenoide. Uma programação foi feita em diagrama de blocos com lógicas de comando visando a movimentação de todo o sistema através de um passo a passo bem definido. Um sistema pneumático foi projetado para o centro do robô permitindo o giro do mesmo em até 90°, possibilitando assim que a movimentação aconteça tanto na horizontal quanto na vertical, o que torna esse projeto inovador e exclusivo no Brasil. Os cilindros utilizados permitem que o fluxo de ar seja regulado conforme a necessidade. Nos testes realizados foi atingido uma performance de movimentação de 1m<sup>2</sup>/min, ou seja, a cada 1 m<sup>2</sup> percorrido pelo robô o tempo gasto é 1 minuto. Os resultados obtidos com esse projeto foram satisfatórios, as ventosas de 80 mm de diâmetro selecionadas e os cilindros pneumáticos de dupla e simples ação escolhidos são viáveis para as aplicações a que o robô se destina. A ideia é totalmente versátil já que o robô pode ser utilizado em diversos tipos de aplicação que envolvam locomoção em superfícies verticais e planas.

---

## **CAN06**

### **PLANADOR AUTÔNOMO QUADRIMOTOR**

**Integrantes:** Eduardo Benassi Rodrigues  
Joao Paulo Pinheiro Andre  
Rafael Vilhena de Farias  
Renan Garcia Previato  
Thiago Bin Zanuto

**Orientador(a):** Eduardo Lobo Lustosa Cabral

Esse projeto consiste no desenvolvimento de um veículo aéreo não tripulado equipado com quatro motores. Possíveis aplicações desse veículo são propaganda, brinquedo, aeromodelo e monitoramento/vigilância. O veículo tem uma configuração com formato de cruz e cada motor está posicionado em uma das pontas da cruz. A propulsão do veículo é feita por motores elétricos de ímã permanente sem escovas com hélices de passo fixo, comumente utilizados em aeromodelos. O controle do veículo é realizado por um sistema composto por quatro malhas independentes de controle do tipo PID. Essas quatro malhas controlam a orientação (ângulos de roll, pitch e yaw) e a altitude do veículo. Os sensores utilizados para o controle do veículo são um sistema inercial, composto por dois giroscópios e três acelerômetros, uma bússola eletrônica e um ultrassom para medir distâncias. O sistema de controle é implementado em um microcontrolador embarcado. O controle do veículo não funcionou da forma esperada em razão de problemas nos acionadores dos motores.

---

## CAN07

### ESTAÇÃO DE TRABALHO AUTOMATIZADA

**Integrantes:** Daniel Silva de Almeida  
Diogo Kiyoshi Doi  
Eduardo Fernandez Del Priore  
Marcio Koiti Tangi

**Orientador(a):** Paulo Alexandre Martin

O projeto consiste em uma estação de trabalho automatizada com regulagem de altura e inclinação da mesa e altura do monitor com ajustes realizados por meio de controle acoplado a mesa, permite também trabalhar em pé ou sentado. Após o ajuste possibilita gravar as configurações de posições através de uma senha única e individual. Para desenvolver o produto foi feito estudos de ergonomia em ambientes de trabalho sentado e em pé, visando desenvolver um produto que possibilite uma boa postura e conforto. O projeto atende a Norma Regulamentadora 17 (NR-17), norma que diz respeito à ergonomia controlada pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

---

## CAN08

### AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL CONTROLADA POR CELULAR VIA "BLUETOOTH"

**Integrantes:** Hugo Cesar Patrasso  
Janaina Cristina da Silva  
Luiz Eduardo Ricci Coelho  
Marcel Brasil de Freitas Siqueira  
Rodolfo Tobará Testi

**Orientador(a):** Paulo Alexandre Martin

Este projeto consiste no estudo e desenvolvimento de um sistema de automação residencial capaz de controlar eletrodomésticos tipicamente encontrados em qualquer residencial. Para isso, foi desenvolvido

um sistema que permite a utilização de um celular que possui Bluetooth e GSM (encontrado em qualquer loja) como um controle remoto universal da residência, proporcionando maior conforto, segurança e economia para os seus usuários.

O sistema é composto por um celular com dispositivo Bluetooth, que ira se comunicar com uma placa que possui um módulo receptor Bluetooth. Esta enviará um sinal para outra placa reguladora de tensão que funciona como interface com um controlador lógico programável (CLP) comandado por um microcontrolador PIC (16F877A). O CLP será ligado a eletrodomésticos, sensores e atuadores, controlando o funcionamento destes conforme o comando dado pelo usuário através do celular.

Para melhor demonstração do funcionamento deste trabalho, foi construído um protótipo ligado a eletrodomésticos em um ambiente em tamanho real, montado na feira de exposição de trabalhos de graduação da Escola de Engenharia Mauá (EUREKA), realizada em Outubro de 2010. Nesse ambiente foram utilizados e controlados dispositivos como um abajur, um ventilador de teto com iluminação central integrada, um sistema de detector de fumaça e alarme e um controlador de temperatura (TLZ11).

Também foi desenvolvido um sistema eletro-mecânico utilizando um motor elétrico e sensores de fim de curso, para atuar na abertura e fechamento de uma cortina. Com o intuito de simular de maneira mais real possível um ambiente residencial, também foram utilizados no stand móveis como: um sofá, um criado mudo e uma parede falsa com uma janela.

---

## CAN09

### CONTROLE AUTOMÁTICO DE LUMINOSIDADE EM AMBIENTES DE ESCRITÓRIOS

**Integrantes:** Alexandre Raymundo Pardono  
Bruno Braz Leal  
Leandro Humberto Zacaleski Velozo  
Marcelo Vargas Barbieri

**Orientador(a):** Mauricio Capelas

A energia elétrica possui custo elevado devido aos altos investimentos necessários à sua produção, além de, na maioria das vezes, provocar impacto ambiental. Assim, sua obtenção e utilização eficiente são parâmetros fundamentais a serem analisados em qualquer situação.

Este trabalho fornece uma alternativa de controle automático de luminosidade em ambientes com base na Norma "Iluminância de interiores - NBR5413", que especifica a quantidade de iluminância (medida em lux) adequada para a realização de diferentes atividades.

O funcionamento se dá por meio da abertura e fechamento automático das palhetas de persianas, conforme a intensidade de luz externa incidente sobre ela. A luminância proveniente da luz solar é captada por sensores instalados no ambiente interno e a partir do valor captado é feita a regulação adequada tanto do ângulo de abertura ideal das palhetas quanto da intensidade de luz artificial a ser projetada internamente. A iluminação artificial é usada exclusivamente como fonte complementar a fim de garantir a quantidade de lux especificada. Isto possibilita otimizar a utilização da luz natural e garantir uma importante economia de recursos energéticos e financeiros.

Portanto, a aplicação deste projeto proporciona, de forma sustentável: economia e comodidade às pessoas. Considera-se que esta alternativa será comum aos futuros projetos de iluminação por ser capaz de minimizar desperdícios e elevar a eficiência no uso da energia.

---

## CVD01

### SISTEMA CONSTRUTIVO DE FORMAS TREPANTES UTILIZANDO CONCRETO CONVENCIONAL E CELULAR

**Integrantes:** Alfredo da Silva Saraiva Justino

Guilherme Gudjenian

Rodrigo Guedes Teresinho

**Orientador(a):** Marcio Joaquim Estefano de Oliveira

A análise do mercado da construção civil no Brasil indica, em vários aspectos, a existência de uma cultura de baixo investimento em novas tecnologias em favor do lucro e do retorno financeiro em curto prazo. A partir de processos distintos já aplicados, é apresentada uma nova solução visando a racionalização dos processos em prol da qualidade e da redução de custos e prazos, promovendo, assim, um grande avanço no setor. Alterando-se dois dos mais importantes elementos de uma construção de edifícios, o sistema de fôrmas e o concreto usinado, obtém-se um produto com um conceito diferente dos sistemas convencionais existentes no mercado. Aliando-se o sistema de fôrmas trepantes à utilização do concreto convencional e concreto celular, tem-se como resultado um método construtivo racionalizado que oferece as vantagens da produção em alta escala sem perda de qualidade.

---

**CVN01**

### **ESTUDO E APLICAÇÃO DO CONCEITO BIM - "BUILDING INFORMATION MODELING"**

**Integrantes:** Carolina Lui Campos da Silva

Danilo Uvara de Souza

Rafael Alves da Silva

**Orientador(a):** Januario Pellegrino Neto

"Building Information Modeling" (BIM) representa um novo conceito na indústria da construção utilizando softwares inteligentes e integrados que acompanham o ciclo de vida do empreendimento. Surge, então, uma nova vertente a ser desenvolvida pelos profissionais atuantes da área de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) no sentido da colaboração, interoperabilidade e reutilização da informação. A utilização deste conceito, busca a melhoria contínua e gera a competitividade no processo de desenvolvimento do produto. Uma linguagem, antes em duas dimensões e com aspecto descritivo passa a ser tridimensional e intuitiva, possibilitando um entendimento rápido de projetos complexos. Neste sentido, o presente trabalho propõe, através de uma revisão bibliográfica, apresentar o conceito BIM e o potencial das ferramentas que utilizam tal conceito, para a melhoria como um todo no processo de desenvolvimento de um projeto, execução até a fase de manutenção.

---

**CVD02**

### **MORADIAS POPULARES - ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA**

**Integrantes:** Guilherme Neves da Silva Saguia

Murilo Garcia Pereira

Rafael Rosas Nascimento

**Orientador(a):** Helio Narchi

Estudou-se a viabilidade de sistemas construtivos para uso em empreendimento de moradias populares do programa governamental Minha Casa Minha Vida. Assim, foi elaborado um projeto arquitetônico e foram feitos os levantamentos de custos de uma unidade residencial para cada sistema construtivo

estudado. Os sistemas construtivos estudados, comparados e orçados foram em alvenaria estrutural, em concreto armado e sistema wood-frame. Aos valores da estrutura de cada sistema foram somados os valores dos demais componentes da edificação, englobando o valor da mão de obra e dos materiais. Desse procedimento foram obtidos diferentes custos de reprodução da unidade para cada tipo de sistema construtivo. Foram efetuadas considerações sobre os parâmetros vinculados ao terreno e à infraestrutura que podem viabilizar ou não uma proposta, já com o conhecimento do valor fixado para o projeto sob cada sistema construtivo.

---

## **CVN02**

### **COMPARATIVO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS: ALVENARIA ESTRUTURAL, "STEEL-FRAME" E PAREDES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO COM ARGAMASSA PROJETADA.**

**Integrantes:** Andre de Souza Bernardo  
Leonardo Luis Miranda Bernardino  
Sergio dos Santos Cezar

**Orientador(a):** Marcio Joaquim Estefano de Oliveira

Analisou-se a viabilidade técnica e econômica para utilização de três diferentes métodos construtivos aplicados na construção de residências unifamiliares de padrão popular. O estudo abordou as características térmicas, acústicas, produtivas e financeiras que os métodos de alvenaria estrutural, steel framing e Poliestireno expandido (EPS) revestido com argamassa projetada proporcionam para a indústria da construção civil. A evolução dos sistemas ao longo do tempo foi muito importante para obtenção de produtividade e sistemas construtivos mais leves, ágeis e econômicos, podendo suprir as características individuais de cada empreendimento, seja ele residencial, industrial ou comercial.

---

## **CVD03**

### **TECNOLOGIA E NEGÓCIO NO PROJETO DE CHURRASQUEIRAS PARA EDIFÍCIOS**

**Integrantes:** Allan Camargo Segal  
Eduardo Shirasawa Junior  
Rafael Pane Michelleto

**Orientador(a):** Marcio Joaquim Estefano de Oliveira

O mercado da construção civil vem crescendo de uma forma muito acelerada no Brasil. Dentre os inúmeros ramos da construção, os edifícios residenciais têm um grande destaque. Com a competitividade, as construtoras e as incorporadoras buscam inovações em seus empreendimentos. O espaço gourmet em varandas é um exemplo, sendo constituídas por jardins, churrasqueiras e até piscinas. Dentre estes elementos, a oferta do serviço de churrasqueiras pré-fabricadas não atende a demanda das empresas. Para minimizar o custo, acelerar a produção e fornecimento aos clientes e otimizar o processo construtivo, desenvolveu-se um duto coletor de exaustão de fumaça dimensionado pela norma DIN 13384 - 2009 (Chimneys – Thermal and fluid dynamic calculation methods) . Neste trabalho estudou-se o ingresso do empreendedor no mercado da construção civil e analisou-se o comportamento de uma nova indústria/instaladora de churrasqueiras pré-fabricadas para edifícios, verificou-se também a viabilidade técnica, econômica e métodos construtivos para a fabricação de um sistema alternativo de churrasqueiras.

---

**CVN03**

**PROJETO DE EDIFÍCIO DE ALVENARIA ESTRUTURAL E CONCRETO ARMADO - COMPARATIVO DE VIABILIDADE ECONÔMICA**

**Integrantes:** Eduardo Santianni Sobral  
Fernanda da Conceicao Correia  
Roberto Cavalcanti de Sobral

**Orientador(a):** Marcos Monteiro

**RESUMO**

A alvenaria é um material de construção tradicional que tem sido usado há milhares de anos. Em suas formas primitivas, a alvenaria foi construída tipicamente com tijolos de barro de baixa resistência ou de pedras, sendo o projeto construtivo baseado em métodos empíricos. A utilização de métodos empíricos de projeto e construção se manteve até o século 20. Apenas recentemente, a alvenaria passou a ser tratada como um verdadeiro material de engenharia, passando o projeto dessas estruturas a ser baseado em princípios científicos rigorosos. O mercado cada vez mais competitivo trouxe aos construtores a necessidade de redução de custos e melhorias na eficácia dos canteiros e das soluções construtivas. Assim, tornou-se essencial o estudo de viabilidade econômica para edifícios com diferentes sistemas estruturais usados atualmente. No âmbito de cenário nacional, a tendência é cada vez maior para a utilização da alvenaria estrutural, principalmente após incentivos ao crédito do governo federal com o programa "Minha Casa, Minha Vida", o que aumenta muito a importância e essencialidade nos estudos de viabilidade econômica dos diversos métodos construtivos. O comparativo dos sistemas construtivos concreto armado e alvenaria estrutural apresentados neste trabalho revela ainda mais esta importância, mostrando que um sistema pode ser mais viável economicamente do que o outro até certo ponto, contrariando o estigma perpetuado pelo mercado que indica que a alvenaria estrutural é sempre mais barata do que o concreto armado

---

**CVD04**

**RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO QUE APRESENTAM PATOLOGIAS DEVIDAS À INFILTRAÇÃO DE ÁGUA**

**Integrantes:** Danilo de Mattos Alves Silva  
Thais Domingues Mendes

**Orientador(a):** Elizabeth Montefusco Lopes

Os agentes agressivos do meio e as intempéries, com o passar do tempo, causam degradação e mau funcionamento das estruturas de concreto. Este fato pode causar colapso das peças estruturais provocando riscos à estabilidade e segurança das edificações. Para a recuperação estrutural, deve-se fazer o levantamento do maior número de informações para o entendimento do problema através da vistoria do local, do histórico das estruturas e do resultado de exames complementares, análise e diagnóstico da situação, ou seja, entendimento completo dos fenômenos ocorridos. Assim sendo, procede-se à definição da intervenção mais conveniente para cada caso seguido da escolha dos materiais e técnicas a se utilizar no tratamento. Este trabalho apresenta os principais processos de deterioração das estruturas de concreto como o desgaste, a perda de aderência, a carbonatação, a fissuração e a desagregação do concreto, bem como um exemplo prático do tratamento de uma obra que apresentava infiltração de água. É necessário, portanto, conhecer os materiais que podem ser utilizados na recuperação e reforço de estruturas de concreto, bem como o tratamento adequado para cada caso que também estão aqui descritos. Em construções suscetíveis à presença de água, o tratamento é de

grande importância, pois deve garantir a estanqueidade à água, cuja presença indesejável desta, provoca a deterioração da estrutura, prejudicando sua integridade e diminuindo sua vida útil.

---

#### **CVN04**

### **PLATAFORMAS FIXAS DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO "OFFSHORE"**

**Integrantes:** Wellington de Oliveira Santos

Zandor Polato de Jesus

**Orientador(a):** Ricardo Azeredo Passos Candelaria

O presente estudo discorre sobre os principais fatores que influenciam diretamente no projeto, construção e montagem de um empreendimento para a exploração de petróleo e gás natural em regiões fora da costa com uma plataforma do tipo fixa no solo marinho. Procurou-se abordar os tópicos envolvidos no processo de construção desde os aspectos relevantes ao dimensionamento das fundações, dentre os quais citamos os aspectos geomorfológicos, apresentando um panorama geral da costa brasileira, os aspectos geotécnicos e as investigações que nos dão parâmetro para o dimensionamento das fundações. Relacionado à estrutura principal, a jaqueta, procurou-se abordar os aspectos que influenciam no dimensionamento do sistema estrutural treliçado e no sistema construtivo composto pelo controle dimensional realizado topograficamente, procedimentos de soldagem e o planejamento de movimentação de carga dos elementos da estrutura. Um importante tópico ressaltado relaciona-se aos procedimentos de transporte e lançamento da jaqueta, fatores essenciais e condicionantes para o sistema estrutural como um todo, e para o planejamento da instalação da plataforma. O estudo foi orientado pela influência da engenharia civil em todas as etapas e os métodos construtivos verificando, assim, que todos os conhecimentos envolvidos na realização de uma plataforma do tipo fixa estão orientados no curso de formação de um engenheiro civil.

---

#### **CVD05**

### **ANÁLISE DA AÇÃO DO VENTO EM ESTRUTURAS**

**Integrantes:** Ana Paula Medeiros Luiz

Mirella Padialli Pina

Natalia Mattei

**Orientador(a):** Jayme Pinto Ortiz

O comportamento do vento sobre edifícios pode admitir diversas formas e efeitos causando, como no caso das vibrações, desconforto aos usuários ou, em piores casos, levar a estrutura ao colapso. Por este motivo, os estudos prévios do comportamento da estrutura diante da ação do vento, ainda em fase de projeto, podem resultar numa estrutura mais econômica e segura. Após um estudo bibliográfico, verificou-se quais os tipos de edifícios em que a ação do vento é mais significativa, resultando no estudo do edifício e-Tower, localizado na Rua Funchal em São Paulo. Esta edificação possui um estudo em túnel de vento realizado pelo Laboratório de Aerodinâmica das Construções, o LAC, localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), assim, tornou-se possível a comparação de um estudo profissional e um realizado no túnel de vento da Mauá. Para a simulação na Mauá foi feito um modelo em escala reduzida do edifício. O entorno da edificação não foi simulado devido as pequenas dimensões que resultariam, porém no estudo realizado pelo LAC o entorno foi simulado. Realizou-se um estudo em modelo computacional com base em volumes finitos para a complementação dos resultados obtidos no ensaio físico da Mauá. Em paralelo, foram feitas pesquisas de transdutores de pressão piezoresistivos e de

equipamentos necessários para a instalação no túnel de vento da Escola de Engenharia Mauá para que futuros graduandos possam adquirir e aprimorar os resultados dos ensaios.

---

## CVN05

### ANÁLISE DE INTERAÇÃO SOLO - ESTRUTURA

**Integrantes:** Everton Guebara de Souza  
Sheila Aldecoa Piai  
Walter Luiz Chechim Ruzsicska

**Orientador(a):** Januario Pellegrino Neto

Procurou-se evidenciar por meio deste trabalho a importância da análise de interação solo-estrutura em edifícios de concreto armado, através do estudo de modelos estruturais com fundação direta e simulando base engastada, sendo este último o mais utilizado pelos escritórios de estruturas de um modo geral. Buscou-se demonstrar que um mesmo modelo estrutural não se comporta da mesma maneira sob condições de apoio distintas e que, uma vez que as estruturas estão inseridas em solos deformáveis, é necessário estudar os efeitos que estas deformações introduzem no sistema único formado pela superestrutura (pilares, vigas e lajes) e infraestrutura (fundações). Para embasar a análise, apresentou-se uma introdução sobre os modelos utilizados para verificação desta interação e as teorias envolvidas. Com o auxílio do software CAD/TQS, constatou-se uma redistribuição dos carregamentos nas peças estruturais, com o aumento de cargas em alguns pilares e a diminuição em outros, ocasionado pelo mecanismo da interação solo-estrutura. Com isso, encontraram-se diferenças nas quantidades de aço de vigas e pilares, bem como no comportamento global do edifício, pela comparação de outros itens como estabilidade global e deslocamentos máximos horizontais. Com a consideração da interação solo-estrutura, verificou-se uma tendência a maior flexibilidade e deslocamentos na estrutura. Por fim, procurou-se enfatizar que o estudo da interação entre a estrutura e o solo onde está apoiada, além de demonstrar um comportamento mais próximo do real, leva a um dimensionamento mais correto e seguro da estrutura como um todo.

---

## CVD06

### LAJES EM CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO PERFILADO DE ALTA RESISTÊNCIA

**Integrantes:** Andressa Danielle Maluf Figueira  
Beatriz Ruiz Victorino  
Marilia do Espirito Santo Gaino

**Orientador(a):** Cassia Silveira de Assis

A construção civil está em constante desenvolvimento e para acompanhar a competitividade do mercado é necessário o estudo e aplicação de projetos inovadores que proporcionem melhoria nos processos executivos e conseqüentemente economia no tempo de execução. Com base nesta constatação, desenvolveu-se um novo conceito em lajes de concreto armado, com a utilização de aço perfilado de alta resistência. A evolução tecnológica dos materiais para construção civil possibilitou trabalhar com materiais de resistência maior do que os convencionais resultando em estruturas mais esbeltas, com menos interferências de vigas. Para o desenvolvimento, foram verificadas as propriedades do concreto de alto desempenho e do aço de alta resistência, definiram-se as características geométricas do modelo e posteriormente efetuou-se o dimensionamento baseado nas lajes treliçadas. Além disso, através do estudo dos diversos tipos de lajes existentes no mercado, foi realizada a comparação técnica e

econômica do novo modelo e suas vantagens e desvantagens. Como resultado deste novo conceito foi exposta a facilidade e rapidez na execução, a pouca necessidade de mão de obra especializada para armação, um menor desperdício de materiais nas obras e a redução de custo comparada a alguns modelos de lajes existentes atualmente no mercado.

---

**CVN06**

### **UTILIZAÇÃO DE GRANITOS E MÁRMORES EM REVESTIMENTOS DE EDIFICAÇÕES**

**Integrantes:** Arthur Provenzano Ito

Fabio Gargiulo Moraes

**Orientador(a):** Eleno de Paula Rodrigues

Este trabalho tem por objetivo o estudo da utilização de granitos e mármore como revestimento de pisos e paredes em edificações, uma vez que o mercado mundial de rochas ornamentais tem crescido consideravelmente nos últimos tempos e os profissionais da área não têm acompanhado tal demanda, encontrando dificuldades, tais como a falta de projetos específicos, falta de controle de qualidade em serviços e materiais e a escassez de mão-de-obra direta qualificada. O que se tem visto hoje em dia, é que a escolha das rochas para um determinado projeto baseia-se principalmente pelo padrão estético. Entretanto, não basta apenas isto. Para que não haja problemas futuros, deve-se fazer o estudo das mesmas, ou seja, os ensaios de caracterização tecnológica, bem como aplicá-los de forma correta, pelos procedimentos recomendados, além da correta escolha dos materiais. Para tal, foi feito um estudo de caso na obra REC Berrini da Construtora HOCHTIEF do Brasil, onde primeiramente haviam sido escolhidos quatro tipos de granitos e um tipo de mármore para o revestimento. Porém após a realização dos ensaios, verificou-se que dois tipos de granitos e o mármore não eram recomendados para suas finalidades, podendo causar patologias. Foram acompanhadas todas as fases de produção das rochas, desde a extração na jazida até o produto final, bem como a aplicação das mesmas na obra.

---

**CVD07**

### **PLANEJAMENTO DE "LAYOUT" E GERENCIAMENTO DO PÁTIO DE FABRICAÇÃO DE VIGAS PARA O MONOTRILHO**

**Integrantes:** Gabriel Marques Acuna

Victor Gallo Sacramento

**Orientador(a):** Nilton Nazar

O planejamento a ser realizado para a implantação e execução de grandes obras deve visar não só o aperfeiçoamento dos processos construtivos, mas também das instalações de apoio necessárias à realização das mesmas. É evidente que dependendo do grau de complexidade e das características específicas da obra em questão, os estudos relativos ao seu planejamento devem ser mais ou menos profundos. Um tipo de obra que requer uma instalação de apoio peculiar, e portanto de um planejamento bastante aprofundado, é a do Monotrilho à ser implantado em São Paulo. Para a implantação deste modo de transporte, é necessária a fabricação de vigas pré-moldadas de concreto com características especiais, impossíveis de serem produzidas "in loco", sendo a solução encontrada para sua fabricação a implantação de uma fábrica dedicada a essa função. Tratando-se de uma obra a ser executada num local com elevado grau de ocupação, a disponibilidade de áreas para a implantação dessa fábrica é limitada, tornando o espaço requerido para a mesma um problema a ser contornado durante seu planejamento. Com o intuito de se otimizar a ocupação da área de implantação da mesma, bem como a funcionalidade dessa linha de produção, foi estudado e aplicado, para o caso de uma fábrica de vigas para o Monotrilho de São Paulo, um método de planejamento de "layouts" industriais denominado Sistema SLP ("Sistematic

Layout Planning”). Este texto abrange as etapas pro-postas pelo método para elaboração do “layout” de uma instalação genérica, e a aplicação prática do mesmo para a elaboração do arranjo físico de uma fábrica de vigas para o Monotri-lho na cidade de São Paulo.

---

## **CVN07**

### **RACIONALIZAÇÃO DA ALVENARIA DE VEDAÇÃO: ESTUDO DE CASO**

**Integrantes:** Cristiane Almeida Piovesan

Debora Pedrao Vicente

Renata Mityko Katuragi

**Orientador(a):** Cassia Silveira de Assis

O trabalho aborda o estudo de racionalização de alvenarias de vedação em um estudo de caso, que trata de um Shopping Center, localizado no Estado de São Paulo. O estudo de racionalização iniciou-se com ensaios laboratoriais e pesquisas científicas sobre os três tipos de blocos mais utilizados atualmente na construção civil, que são os blocos de concreto, blocos cerâmicos e blocos de concreto celular, a fim de encontrar o material de melhor qualidade. Para complementar, avaliou-se a produtividade da mão de obra para o assentamento de cada tipo de bloco, fez-se o estudo logístico, para avaliar o impacto do transporte de cada material até a região do empreendimento em estudo, e ainda, foi avaliado o custo dos materiais e da mão-de-obra para o assentamento de cada um, com o objetivo de obter o material que apresentasse o melhor custo x benefício para este empreendimento. Definido o melhor tipo de bloco para este estudo de caso e com os projetos de modulação para suas principais alvenarias de vedação elaboradas, estudou-se a implantação do sistema Kanban para a execução desta atividade, desenvolvendo-se uma logística estratégica do canteiro de obras contendo central de chumbamento de caixinhas de elétrica, e treinando a mão de obra para que utilizem as quantidades necessárias para cada pano de alvenaria a ser atacado. Este planejamento executivo evitará desperdício de materiais, que implicará em redução dos custos e do tempo de execução das alvenarias.

---

## **CVD08**

### **ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE UM AEROPORTO INTERNACIONAL DE CARGA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Integrantes:** Bruna Cavallari Sergi

Juliana Ribeiro Cury

**Orientador(a):** Oswaldo Sansone Rodrigues Filho

O presente trabalho estuda a implantação de um aeroporto internacional de carga no Estado de São Paulo, atendendo à demanda e necessidades logísticas e utilizando práticas de planejamento aeroportuário de longo prazo. Eficiência e agilidade são atributos indispensáveis em infraestrutura e serviços relacionados ao transporte aéreo de carga. Verificam-se atualmente gargalos na infraestrutura dos principais aeroportos que transportam cargas no Brasil: - Aeroporto de Guarulhos e Aeroporto de Viracopos / Campinas, que impõem restrições à atividade. Considerando o crescimento previsto para o transporte de carga via aérea no mundo, estimado em cerca de 10% ao ano pelos especialistas do setor, a implantação de um aeroporto dotado de infra-estrutura para suprir a atual deficiência da capacidade instalada irá melhorar o tráfego de carga internacional, contribuindo com a atividade de comércio exterior do Brasil. Adotou-se como estratégia logística dimensionar os componentes do aeroporto para atender às aeronaves de projeto na etapa Ribeirão Preto – Miami, de modo a permitir uma ligação a um aeroporto concentrador de carga com alcance mundial e, dessa forma, ter capacidade para atender a um tráfego de

carga internacional que assegure a viabilidade econômica do projeto. Para melhor aproveitamento da capacidade de carga das aeronaves admitiu-se ainda que parte dos voos possa fazer escala em Manaus, outro aeroporto concentrador de carga em nível nacional. Conclui-se pela cidade de Ribeirão Preto como melhor alternativa.

---

## **CVD09**

### **TELHADO VERDE: ESTUDO DE CASO**

**Integrantes:** Rodrigo Di Giovanni  
Taison Assis da Cruz

**Orientador(a):** Helio Narchi

O Telhado Verde é uma forma alternativa de sistemas de coberturas em edificações, abrangendo tanto as inclinadas como as horizontais. Utilizado desde a Antiguidade tinha, entre outros, a função de promover o isolamento térmico do ambiente interno, como no caso dos Jardins Suspensos da Babilônia. Nestes as construções eram feitas de forma escalonada, e no seu recuo era construída uma cobertura similar ao Telhado Verde.

O presente trabalho de graduação pretendeu estudar as características técnicas identificando vantagens e desvantagens desse tipo de cobertura, no que tange a outra importante propriedade do mesmo, que é a capacidade de retenção de água. Avaliou seus efeitos no que tange à retenção de água a partir de um experimento, em protótipo, no qual se analisou seu comportamento hidrológico quando sob efeito de simulações de precipitações pluviométricas de intensidades variáveis. Os dados de precipitações foram adotados a partir da equação de chuvas intensas desenvolvida pelo CTH- Centro Tecnológico de Hidráulica do Estado de São Paulo, para o Município de Santo André.

Assim, foram gerados valores experimentais que uma vez analisados mostraram a eficiência do sistema quando comparado com as coberturas convencionais e com caixas de retenção de águas de chuva. Desta forma, o trabalho explora uma nova alternativa para construção de coberturas em edificações que poderá ser de grande benefício se aplicada em nos centros urbanos, como forma de combate a enchentes.

---

## **CVD10**

### **ESTUDO PRELIMINAR DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PONTE SANTOS-GUARUJÁ**

**Integrantes:** Kalel Bittar Rosas  
Victoria Gagliazzi Modesto  
Wilson Sabbag Cacciaguerra

**Orientador(a):** Carlos Alberto de Moya Figueira Netto

Estudou-se a possível ocorrência de Impactos Ambientais durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento Ponte Santos-Guarujá. Foram determinados os impactos sobre o meio físico, biológico e econômico-social, onde estes foram analisados através de um método matricial simplificado, associando o impacto com sua ação geradora. O método utilizado permitiu quantificar, porém não determinar qual impacto possui maior importância, sendo estes posteriormente separados e somados de acordo com quatro características distintas – Magnitude, Caráter, Importância e Duração, onde se verificou a ocorrência de 25% de impactos de caráter positivo e 75% de impactos negativos, 34% de impactos de importância significativa, 65% de longa duração e 51% de magnitude média. Diante da análise, medidas mitigadoras para reduzir a incidência ou magnitude destes impactos foram sugeridas, concluindo o estudo.

---

**CVD11**

**A INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE GERENCIAMENTO NA QUALIDADE DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS**

**Integrantes:** Rodrigo Freire Gomes

Walter Takashi Yoshii

**Orientador(a):** Nilton Nazar

Estudou-se a influência do gerenciamento de obras na qualidade da construção de edifícios, tendo como objetivo propor um manual com procedimentos para o recebimento, armazenamento e a verificação dos serviços executados garantindo assim o cumprimento das especificações das normas técnicas e das exigências da ISO. Além disso, ao se obter parâmetros para um bom gerenciamento de obras com base na qualidade, evitam-se retrabalhos e desperdícios de materiais diminuindo certos gastos desnecessários e reduzindo o tempo perdido com serviços mal executados entre outros fatores. O foco do trabalho deu ênfase na fase estrutural da obra, propondo explicar detalhadamente quais são os procedimentos a serem realizados para a rastreabilidade do concreto, o escoramento, a montagem de formas e montagem de armaduras, além de garantir a qualidade destes materiais ao receber-los em obra e ao armazená-los de forma correta no canteiro. A NBR-15575 (norma brasileira de desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos) foi mais um assunto abordado no trabalho, esta norma foi lançada no dia 12 de maio de 2008 entrando em vigor no dia 12 de maio de 2010, mas logo saiu de obrigatoriedade para ser revisada.

---

**DSGN01**

**VEÍCULO ESPORTIVO NÁUTICO**

**Integrantes:** Fabio Eduardo Hukai

**Orientador(a):** Pedro de Almeida Pinto Junior

Este trabalho é focado em uma experiência. O produto em questão é somente o meio com o qual o usuário terá a experiência. Todos os conceitos apresentados, os estudos e as pesquisas são direcionadas para o que acontece dentro da mente do consumidor, sendo transmitido por todo seu corpo. A colocação do produto em um meio diferenciado é uma proposta ousada, mas muito atrativa. A maior parte do mercado náutico é voltada para o lazer com um custo elevado, esses fatores abrem portas para criação conceitual de experiências completamente novas.

---

**DSGN02**

**ACESSÓRIO PARA MOTOCICLETA**

**Integrantes:** Thyago de Oliveira Franco Cardoso Aranha Pereira

**Orientador(a):** Pedro de Almeida Pinto Junior

O tema deste trabalho é desenvolver um produto que dê mais conforto aos motociclistas. Este foi escolhido por ser um problema que muitos usuários enfrentam no dia-a-dia. O novo produto visa mostrar que as motocicletas também podem proporcionar a experiência de ser um meio de locomoção confortável. Com base em pesquisas feitas em campo chegou-se a conclusão que as motocicletas têm vários problemas, dentre eles o mais citado foi o desconforto causado pelas intempéries em viagens em longas e pequenas distâncias. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma solução para amenizar temperaturas baixas nas mãos dos motociclistas. A criação foi baseada nas necessidades e universo dos motociclistas, um público exigente e com estilos diversos. A solução para esse produto foi criar um acessório que agradasse a todos os motociclistas. Como resultado apresentou-se um produto inovador com um custo baixo e que trouxe mais conforto ao usuário em viagens onde as condições do tempo sofrem uma grande variação.

---

### **DSGN03**

#### **"SKATEBOARDING"**

**Integrantes:** Breno Prinholato Quesada

**Orientador(a):** Pedro de Almeida Pinto Junior

Este projeto analisou qual era a experiência que o usuário tinha ao andar de skate, e concluiu-se que esta era algo que remete a superação constante e evolução. O skate é um esporte que o usuário pratica sozinho logo, toda a experiência ele tem para si próprio. Uma palavra que define muito bem a experiência de andar de skate é – liberdade – pois o esporte pode ser praticado na rua, e não são necessários pré-requisitos a não ser um skate e um tênis. Para o desenvolvimento do novo modelo de tênis, apresentado no decorrer deste trabalho, foram levadas em consideração tendências urbanas, a análise profunda da tarefa de andar de skate e as reais necessidades do skatista enquanto pratica o esporte. Chegou-se a conclusão então, que o novo modelo de tênis deveria ter um design agressivo, que remetesse ao esporte em si e sua história; que este deveria ser resistente ao desgaste excessivo causado pela prática em si e deveria proteger os pés e articulações mais requisitadas do usuário por meio de um sistema de amortecimento que fosse específico para o esporte em questão. Alguns itens foram analisados de maneira cuidadosa e com muita atenção - fotografias e vídeos que demonstraram pessoas realizando a arte do skate e modelos de tênis já existentes no mercado – para se definir o que deveria ter o novo modelo para atender às especificidades do projeto.

---

### **DSGN04**

#### **GURGEL "REVIVAL"**

**Integrantes:** Thiago Moreira Casimiro

Victor Rangel Cabral Teves

**Orientador(a):** Pedro de Almeida Pinto Junior

O projeto Gurgel 2010 resgata um produto tipicamente nacional, com um conceito moderno para veículos de transporte urbano. Inspirado no Gurgel BR-800, é pequeno, econômico e high tech. O resultado é um carro customizável e "cool" com design inovador. Desenvolvido com base no conceito Revival, o uso de uma linguagem do passado no contexto presente, tem como público alvo homens e mulheres de 18 a 50 anos, que buscam um produto diferenciado, confiável, com charme e estilo. Isso reposiciona a marca Gurgel em um novo patamar com um produto brasileiro genuíno. O veículo concebido é um produto brasileiro capaz de contribuir para a solução de trânsito caótico e poluição em grandes cidades. A utilização de tecnologia sustentável atende a jovens consumidores engajados em questões ambientais e até os saudosistas da marca Gurgel.

---

## DSGN05

### VESTUÁRIO PARA PRÁTICA DE "PARKOUR"

**Integrantes:** Anderson Soares da Silva

Jansen Ferreira Dias

**Orientador(a):** Pedro de Almeida Pinto Junior

Foi desenvolvido um produto com o objetivo de auxiliar usuários que praticam Parkour, aliando as tendências estudadas à vida e hábitos do público-alvo e procurando introduzir a tecnologia à arte, o que ajudaria a divulgá-la e a permitir que mais pessoas possam treinar sem que seja necessário um alto condicionamento físico e mental, mantendo sempre em mente as três palavras que definem o Parkour (de acordo com os franceses): liberdade, superação e emoção. A partir do fato de não existirem produtos destinados à segurança de quem pratica Parkour, ou apenas produtos destinados à esta arte com qualquer finalidade, entrevistamos pessoas ligadas à mesma, analisamos o mercado de artigos esportivos, assim como a própria arte, para que pudéssemos identificar os maiores problemas em relação à segurança dos praticantes. Com base nos dados obtidos, passamos a conceituar o produto de acordo a pesquisa, focando a segurança do usuário, mas mantendo a sensação de liberdade que o Parkour proporciona, já que não poderíamos criar um produto que entraria em contraste com seus ideais. Por fim, utilizando como referências o universo dos super-heróis e dos artigos esportivos, assim como algumas características do vestuário francês, desenvolvemos o protótipo de uma camiseta que auxilia praticantes amadores e profissionais durante a realização de uma das acrobacias mais utilizadas e básicas, mas que oferece diversos riscos se não realizada corretamente: o rolamento.

---

## DSGN06

### ADORNO PESSOAL

**Integrantes:** Andressa Aline de Andrade

Thais de Sousa Martins

**Orientador(a):** Claudia Alquezar Facca

A ideia do nosso projeto foi desenvolver uma joia que não só adornasse a mulher, mas a fizesse se sentir mais próxima da pessoa amada ou de algum momento vivenciado. Isso decorreu a partir de uma pesquisa, em que percebemos que o valor mais importante para o público feminino é o valor afetivo, o amor para com as pessoas mais queridas. A peça traz uma nova forma de guardar pequenos vestígios de um determinado momento ou de alguém em especial, conseguindo eternizar uma lembrança. Criamos então uma joia utilizando material nobre, ouro e cristal, com a capacidade de armazenar diversos materiais, possibilitando que o usuário possa sentir a nostalgia, que é reviver aquele bom momento. Pois toda vez que nos lembramos de uma boa situação, nosso corpo revive todas as emoções sentidas na situação original, ou seja, nosso projeto tem como objetivo causar a felicidade momentânea ao usuário de acordo com sua lembrança mais querida, eternizando e possibilitando a customização da peça.

---

## DSGN07

### HIGIENE PESSOAL

**Integrantes:** Bruno Correa de Oliveira  
Natalia Figliolia Fernandes

**Orientador(a):** Claudia Alquezar Facca

Inspirados nos pilares do “DESIGN THINKING”, buscamos recriar, ritualizar um dos momentos diários de maior intimidade em nossas vidas, o momento do nosso banho. Um banho tem o poder de acalmar e relaxar, portanto, pensando nisso, concebemos a IAÊ, a grande Lua no dialeto dos índios brasileiros. Um projeto que consiste em um sistema de higiene pessoal que visa sintetizar os produtos que envolvem a tarefa do banho, como: xampus, condicionadores, sabonetes e hidratantes, tanto em seu aspecto formal, como no conceitual. Ou seja, buscamos concentrar a fórmula de cada produto destinado ao universo do banho através de processo de desidratação, resultando em um produto em estado sólido que será oferecida no mercado com variáveis de conveniência, volume, peso, portabilidade, etc. Essa proposta oferece aos usuários ainda mais conforto e opções no seu momento do banho, proporcionando autonomia na escolha do tratamento ideal à sua necessidade diária, tanto para os cabelos como para sua pele. Ciente das necessidades atuais e seus diferentes estilos de vida, verificamos que, particularmente as embalagens dos atuais produtos destinados à higiene pessoal causam um grande impacto ao ambiente, desde a fabricação até o descarte, portanto, buscamos com nossa proposta diminuir significativamente esse impacto, com a potencialização da redução dos recursos naturais e energéticos, como também à indução do usuário ao consumo inteligente. Tudo isso foi se concretizando através da criação da tecnologia que emulsiona os packs sólidos, alimentada por uma fonte de energia renovável e não poluente, obtida pela conversão de energia luminosa em energia elétrica a ser integrada ao banheiro. Tornamos o seu ideal de banho a dose ideal para o nosso projeto e o meio ambiente!

---

## DSGN08

### AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

**Integrantes:** Diego Ascangni Sestari  
Isabela Gyurkovicz Santini

**Orientador(a):** Claudia Alquezar Facca

A ideia de criar um diferencial na entrada das residências surgiu ao observarmos algumas dificuldades e necessidades dos usuários das portas mais tradicionais, presentes desde os primórdios no dia-a-dia das pessoas. Foi notado que não existe até o momento um produto que atenda à todas as limitações encontradas e resolvemos desenvolver um projeto que, agregado à tecnologia, solucionasse e facilitasse a vida de diversos grupos de pessoas. Criamos uma porta de entrada residencial com desenho universal, ou seja, não possui maçaneta e sim um puxador acoplado à porta em que crianças, idosos, deficientes e canhotos possam entrar em casa sem quaisquer dificuldades encontradas anteriormente. Dentro do puxador há LEDs para maior visibilidade dos usuários e visitas, já que esse foi um dos principais problemas encontrados. Pensando na praticidade, substituímos a tradicional e ultrapassada chave por um pequeno controle (podendo ser usado como chaveiro). Para a entrada e saída de casa, nele há uma “TAG” que funciona por Radio-Frequency Identification (RFID); assim, é só encostá-lo na porta e ela automaticamente destrava. Para fechá-la deve-se apertar o botão no próprio controle. Após entrar em casa, o usuário pode deixá-lo fixado na porta, já que em seu interior tem uma placa de imã, evitando a perda frequente. Pensando na falta de energia ou falha no sistema, encontra-se uma pequena chave dentro do controle. A porta é feita com duas placas de bambu (ecologicamente correto) e, entre elas, uma placa de alumínio. Contém cinco trancas para maior segurança e proteção. É um produto que facilita o dia-a-dia de uma forma moderna, segura e atrativa.

---

## DSGN09

## ACESSÓRIO PESSOAL PARA COMUNICAÇÃO

**Integrantes:** Isabela Marangoni Brasil  
Lara Carolina de Paula Cabrino  
Larissa Neves Quintas

**Orientador(a):** Claudia Alquezar Facca

O projeto visa garantir ao usuário uma nova experiência através de uma tecnologia pouco conhecida no mercado, a Realidade Aumentada. No mundo virtual, qualquer coisa pode acontecer e a interação entre o usuário físico e a resolução gráfica torna-se um diferencial atraente nos dias atuais. A experiência dá-se através de um bracelete com um pingente metálico, cujo desenho funciona como gatilho acionador da Realidade Aumentada.

---

### DSGN10

#### "HOME THEATER" 3D

**Integrantes:** Caio Gracco Peccin Cuzziol  
Gabriel Domingos Giuntini  
Gustavo Maziero  
Gustavo Zanolli

**Orientador(a):** Claudia Alquezar Facca

Este projeto objetivou produzir um móvel ou acessório para a indústria moveleira que atendesse a um público de classe alta. Assim, começamos a pesquisar sobre as necessidades desse público em seus lares ou formas de deixar algumas coisas que já existem mais práticas. Até que com o amadurecimento das ideias e as novidades tecnológicas sobre automação residencial e realidade virtual no nosso lar fizemos com que aproveitássemos essa era da tecnologia 3D para a concepção de um produto. No começo estávamos focados em fazer um móvel direcionado a televisores 3D, que já estão disponíveis a partir deste ano no mercado brasileiro. A nossa certeza para levarmos adiante esta ideia era de que a TV 3D muda completamente a forma como as pessoas assistem TV, mas o nosso problema era saber como mudar o ambiente favorecendo a imagem do televisor. Não tinha o que mudar. Foi então que relacionamos essa nova tecnologia com a falta de praticidade e organização existente nos "home theater" de hoje e decidimos desenvolver um mobiliário que suprisse estas necessidades.

---

### DSGN11

#### BICICLETA PORTÁTIL

**Integrantes:** Denise Pereira Bortoleto  
Felipe de Andrade Ribeiro

**Orientador(a):** Marcelo Silva Oliveira

Após pesquisa realizada com pessoas que passeavam no Parque do Ibirapuera em SP, tivemos a ideia de qual seria nosso público-alvo. A bicicleta hoje, não é mais considerada um brinquedo, ela é usada para

locomover as pessoas para o trabalho e para diferentes tipos de atividades. Com foco nisso, criamos uma bicicleta para auxiliar as pessoas em seu dia-a-dia de ida ao trabalho, fazendo com que elas possam utilizar suas bicicletas como um meio de transporte secundário, juntamente com os transportes públicos que hoje não suportam as bicicletas comuns. A facilidade que esse objeto proporcionará será considerável, pois por ser compacta, as pessoas poderão levá-la com facilidade dentro de trens, metrô e até ônibus, sem contar que ocuparão pouquíssimo espaço em seus automóveis, caso queiram levá-las no porta malas. Além de tudo, contribui para o meio ambiente, pois não polui como os transportes movidos a combustível e proporciona um bom exercício para quem o utiliza.

---

## DSGN12

### CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM SITUAÇÕES CALAMITOSAS

**Integrantes:** Guilherme Rodrigues de Carvalho

Murilo Goncalves Gomes

**Orientador(a):** Marcelo Silva Oliveira

O projeto de coleta e tratamento de água em situações calamitosas tem como objetivo principal fornecer água às pessoas que sofreram com grandes tragédias de causas naturais ou não e que as impediu ao acesso à água potável. Para desenvolver este produto, as situações de calamidade foram estudadas para descobrir o impacto causado nas pessoas e chegou-se às principais necessidades geradas nestes casos como ferimentos, frio, fome, sede, desabrigo e doenças. Grupos de soluções foram criados para cada necessidade e concluiu-se que a água fazia parte de praticamente todos. Sendo assim, sua devida captação e fornecimento seria a base para solução da maioria destes problemas apresentados. Todas as soluções existentes foram pesquisadas para obter referências necessárias que gerassem novas propostas. Por se tratar de um produto universal e independente da região do planeta, o fenômeno de condensação de água do ar por diferença de temperatura foi escolhido. De todas as propostas escolhidas optou-se pela utilização das pastilhas Peltier, que utilizam pouca energia, para resfriar uma superfície metálica e assim possibilitar a condensação da água. Tal condensação foi testada em pequena escala, o que resultou em uma quantidade de água mais do que satisfatória, se convertida para os valores de uma área maior como a desejada. Pensando em um dispositivo móvel de geração de energia para alimentar tais pastilhas foi escolhido um balão, inicialmente de ar quente, que receberia a força do vento realizando um trabalho de giro. Como as dimensões deste balão seriam muito grandes por causa do baixo poder ascensional do ar, o hélio foi adotado como solução, o que diminuiu o tamanho do inflável viabilizando seu transporte individual que seria feito com a utilização de uma mochila propriamente criada para esta finalidade.

---

## DSGN13

### MOBILIDADE PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

**Integrantes:** Diego Henrique Santana Alfaro

Edson Baldan da Silva

Filipe Villar Fiorini

**Orientador(a):** Marcelo Silva Oliveira

O objetivo do projeto foi criar um produto para facilitar a mobilidade de crianças com necessidades especiais. O grande diferencial do projeto está no fato de que a cadeira de rodas despertasse o interesse não só da criança deficiente física, mas também de qualquer criança, sendo seu uso prazeroso e divertido, em vez de ser um simples instrumento de movimentação, ao qual a criança sente-se presa. Para

integrar as crianças foi adaptado um patinete retrátil, que "convida" as outras crianças a brincarem juntas. Um sistema de alavancas e catracas tracionam as rodas e uma roda omnidirecional lhe serve de apoio e dá direção; cintos de segurança e freios dão total segurança ao produto.

---

## **DSGN14**

### **DESIGN INTERATIVO**

**Integrantes:** Marcela Leticia Gobo  
Tamaris Vanessa da Silva

**Orientador(a):** Marcos Antonio Batista

Este projeto foi desenvolvido em parceria com os estudantes do curso de Engenharia Elétrica, com o objetivo de criar um novo conceito em controles para apresentação para uso conjunto com o computador, buscando atender às necessidades de estudantes e educadores em suas tarefas. O dispositivo conta com dois componentes eletrônicos, um acelerômetro e um giroscópio, que permitem que os movimentos humanos sejam reproduzidos na tela. Uma vez que não é necessário que haja contato do dispositivo com uma superfície, como a de uma mesa, por exemplo, a área de movimentação do usuário é ampliada. O principal diferencial do novo produto é sua dupla função, ora pode ser usado como apresentador, ora como mouse, bastando pressionar um botão para alternar as funções. Os acionamentos do controle de apresentação são feitos por botões, e os movimentos do braço do usuário guiam o cursor na tela, quando habilitada a função de mouse. Uma vez que os comandos são realizados por movimento, é preciso garantir que o dispositivo esteja acoplado à mão do usuário, para evitar que ele escape de sua mão. Tratando-se dos materiais, os dois polímeros utilizados são o ABS e o silicone, também utilizado na confecção da pulseira de segurança. A forma final do produto foi resultado dos estudos ergonômicos, visando proporcionar maior conforto e evitar lesões ao usuário.

---

## **DSGN15**

### **DESIGN DE LIVROS UM NOVO CONCEITO**

**Integrantes:** Gabriel Fernandez  
Luis Felipe Alves Fernandes Arouca

**Orientador(a):** Marcos Antonio Batista

O tema principal deste trabalho é o design da experiência. Desenvolvemos um produto que irá transmitir uma nova sensação, utilizando o sensorial da música e adicionando o visual dos quadrinhos, unificando-os para entendimento mais profundo, inovando também no modo como o consumidor percebe a embalagem como algo inédito. O produto abrange uma história em quadrinhos com uma embalagem avulsa, onde poderão ser guardados todos os volumes da série, numa espécie de "Box"; e nessa única embalagem estará o dispositivo musical, junto com o fone, assim facilitando o uso e proporcionando um baixo custo.

---

## **DSGN16**

### **NOVO CONCEITO DE COCÇÃO**

**Integrantes:** Juliana Stoll Grosso  
Silton Marcel Paternezi  
Vinicius Rocha Tavares

**Orientador(a):** Marcos Antonio Batista

Com base no conceito de design e experiência, o produto proporciona uma nova maneira de preparar alimentos, com um design que possibilita ao usuário praticidade, facilidade de limpeza, e organização do ambiente. É notável como um produto com essas características torna a tarefa muito mais prática e prazerosa. O conjunto básico do produto é formado por duas bocas de fogão, que podem funcionar a gás ou a indução magnética, e por um microondas. Há a opção de quatro bocas de fogão com o microondas também integrado. Todo controle do produto é digital, com um painel interativo "full touch". O menu fica visível ao usuário ao pressionar o botão por alguns segundos. Conectado à rede, o usuário tem a possibilidade de acompanhar uma receita pela internet durante o preparo do alimento. A possibilidade de cozinhar com gás ou energia elétrica (indução magnética), a interação do microondas ao fogão e a interatividade do painel de controle, proporcionam uma nova experiência de cozinhar ao usuário.

---

## ELD01

### APARELHO DIGITAL PARA EFEITOS DE ÁUDIO

**Integrantes:** Eric Pinto de Oliveira  
Vinicius Grandolpho Selestrim

**Orientador(a):** Gustavo Felipe Paolillo

O trabalho consiste em um aparelho capaz de alterar a voz humana. Utilizando um microfone ligado ao dispositivo, o usuário seleciona um efeito e, em tempo real, a voz é alterada e reproduzida. Os efeitos estudados são: voz robótica, distorção, tremolo, ventilador, eco e reverb. Tomou-se como base as chamadas "pedaleiras", equipamentos para guitarra capazes de alterar o som do instrumento, sendo controlados com os pés (daí seu nome). O dispositivo aqui apresentado aproveita a liberdade das mãos do usuário, visto que uma estará segurando o microfone enquanto a outra fica livre: ao invés de controlar com os pés, os efeitos são selecionados e modificados utilizando uma tela do tipo touch. Trata-se de um componente com diversas funcionalidades e que utiliza a comunicação SERIAL, juntamente com um protocolo próprio, para enviar e receber os dados. O processador utilizado é um dsPIC, embarcado em uma placa didática produzida pela empresa LabTools. A placa em questão já possui todos os componentes eletrônicos necessários, como o processador, conversor AD/DA e saída para comunicação SERIAL.

---

## ELD02

### SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO UTILIZANDO TECNOLOGIA ZIGBEE

**Integrantes:** Gustavo Oneto Gnecco  
Mirna Carvalho de Cerqueira Lunetta  
Pamella Admoni  
Tiago Di Gianni

**Orientador(a):** Jose Carlos de Souza Junior

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de localização utilizando a tecnologia ZigBee no qual o custo de implantação, manutenção e a rapidez de resposta do sistema sejam fatores importantes. A aplicação para a qual o estudo foi realizado está orientada a localização e exibição de vagas disponíveis em estacionamentos privados. Para a implementação do projeto, um módulo contendo o ZigBee é entregue ao motorista ao entrar no estacionamento e deve ficar dentro do carro o tempo que ali permanecer estacionado. O módulo envia e recebe sinais das antenas dispostas no estabelecimento e pelo método da triangulação é localizada a posição do veículo. Uma vez conhecido o mapa do estacionamento é possível identificar se a localização corresponde a uma vaga, atualizando o display utilizado para a apresentação do estacionamento para os clientes em tempo real.

---

### **ELD03**

#### **RASTREAMENTO ELETRÔNICO DE "PIG"**

**Integrantes:** Andre Nunes Claro Cunha  
Thiago Romano Cassiano da Silva

**Orientador(a):** Marcio Antonio Mathias

Este trabalho apresenta uma solução para a localização de PIG em tubulações industriais, utilizando o método por campo magnético de baixa frequência. A frequência utilizada é de 20 Hz, tornando o sistema compatível com outros equipamentos existentes no mercado. Na detecção são utilizados filtros analógicos e filtros digitais baseados na estrutura do dsPIC da Microchip.

Foram utilizados componentes com faixa de tolerância estreita, pois os estudos mostraram que variações em torno dos valores nominais provocam mudanças importantes no comportamento de algumas partes do circuito.

O protótipo alcançou os objetivos, porém ainda existem mudanças que podem ser realizadas para aumentar seu desempenho.

---

### **ELD04**

#### **ELETRODOMÉSTICO "WIRELESS"**

**Integrantes:** Daniel Santos Nogueira  
Fernanda Mara Pasqualini  
Joao Paulo Giuliani Martins  
Rafael Pietro Petter  
Tiago Sacomani Alves Ferreira

**Orientador(a):** Nilson de Lucca

Estudou-se uma forma de fazer transmissão de energia sem fio para o uso em eletrodomésticos. Trata-se de um circuito inversor de potência ligado à rede de alimentação elétrica que alimenta uma bobina enrolada em um núcleo de ferrite. Ao passar corrente elétrica por essa bobina, é gerado um campo magnético, este campo induz uma tensão em outra bobina localizada próxima da primeira, gerando corrente suficiente para acionar o eletrodoméstico.

---

**ELD05****SISTEMA DE MONITORAMENTO E ECONOMIA DE ENERGIA PARA APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS****Integrantes:** Eduardo Bernardi

Fabio Di Luca

**Orientador(a):** Paulo Alexandre Martin

Desenvolvimento de um sistema de monitoramento e economia de energia destinado a aparelhos eletrodomésticos utilizando a tecnologia digital baseada no uso de microcontroladores de baixo consumo de energia. As principais funções do sistema são o auto-desligamento do aparelho quando ele entra em standby e o desligamento em hora programada pelo usuário. O menu do sistema é controlado pelo usuário através do controle remoto ou pelo computador (interface USB). Foi utilizado um cartão de memória SD para armazenar o histórico do consumo de energia.

---

**ELD06****ETIQUETA ELETRÔNICA PARA GÔNDOLA****Integrantes:** Eduardo Vilas Boas Cruz Gabriel

Leandro Castilho Ferracioli

Lucas Barroso Palhares

**Orientador(a):** Alessandra Dutra Coelho

A Etiqueta Eletrônica para gôndola será montada utilizando-se microcontroladores, o modo de transmissão sem fio ZigBee, o protocolo RS-232 para a transmissão de dados e displays LCD que serão fixados nas gôndolas de forma que cada um possa exibir o valor de seu respectivo produto. Um programa de computador feito em Delphi será a interface que o usuário utilizará para verificar, controlar e alterar os preços nas etiquetas. O computador se comunica com o módulo Zigbee que transmite para os microcontroladores através do protocolo RS-232 e endereça as informações para os respectivos displays. Assim a etiqueta irá atender a necessidade do cliente agregando valor e se tornando uma vantagem competitiva.

---

**ELD07****CONSULTORIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA****Integrantes:** Bruno Cegal Gouthier de Vilhena

Eduardo Kenithi Yonekura Murata

Gustavo Vaskys Scheibig

Roberto Soares de Aguiar

**Orientador(a):** Rodrigo Cutri

Este trabalho de graduação visa aplicar os conceitos de eficiência energética em um diagnóstico real aplicado ao setor industrial. O diagnóstico consiste na avaliação in-loco junto ao setor industrial por meio da coleta de dados e análise documental visando promover um estudo de oportunidades de eficiência energética assim como avaliar sua viabilidade técnica e econômica. O trabalho tem assim o objetivo de promover um projeto real para reduzir o uso de energia e buscar ao mesmo tempo trazer outros benefícios, como ganho de produtividade, aumento de qualidade de serviços e redução dos impactos ambientais.

---

**ELD08**

### **DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS NA PLATAFORMA "COCOA TOUCH"**

**Integrantes:** Pietro Frozoni Chiarelli  
Ricardo Bertholdo Pandur  
Victor Augusto Dutra Ferreira

**Orientador(a):** Vanderlei Cunha Parro

Este trabalho consiste no desenvolvimento de "softwares" para dispositivos móveis que utilizam a plataforma "CocoaTouch", além do estudo da linguagem "Objective-C". É abordado também a situação de mercado, analisando todos os aspectos fundamentais desde o planejamento do aplicativo até sua comercialização, auxiliando novos programadores nos primeiros passos para o desenvolvimento de aplicativos móveis.

---

**ELN09**

### **ESTUDO PARA CARACTERIZAÇÃO DE MISTURA DE COMBUSTÍVEL**

**Integrantes:** Carlos Alberto Barresi Ferreira  
Leonardo Marcel Salicio Brandao

**Orientador(a):** Eduardo Victor dos Santos Pouzada

Estudou-se a viabilidade de mensurar a proporção da mistura de combustível álcool gasolina pela medição da impedância de entrada de uma ponta de prova nela imersa. Este estudo abrange desde a escolha e confecção da ponta de prova, que é o instrumento sensor em si, passando pela escolha dos componentes eletrônicos a serem utilizados para o projeto e construção de hardware adequado para obter a indicação da proporção de mistura. O estudo começou pela experimentação da ponta de prova, ou instrumento medidor, adequado para fazer a medição em líquidos combustíveis. Diversos testes foram realizados com diversas pontas de prova, algumas industrializadas, e outras construídas pelo próprio grupo. Após a definição da ponta de prova a ser utilizada, foi determinada a frequência de trabalho, bem como um circuito que processará a informação advinda do elemento sensor. Com a ponta de prova em mãos, realizou-se um estudo utilizando um equipamento denominado Analisador Vetorial de Redes (Vector Network Analyser), verificando assim a capacidade da sonda em reconhecer diferentes proporções de mistura no tanque.

---

**ELN10****REGENERAÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA VEICULAR.**

**Integrantes:** Alan Von Zeidler Stasieniuk  
Marcelo Richena de Mendonca  
Thiago da Silva Amate  
Vitor Bongiorno de Carvalho

**Orientador(a):** Joao Heitor Posada de Melo Barreto

Desenvolveu-se um módulo que regenera a energia térmica dissipada por determinados componentes de um veículo. O sistema é baseado em pastilhas de efeito Seebeck, que converte a diferença de temperatura entre suas duas faces em energia elétrica. Este módulo foi acoplado a uma moto, onde o escapamento é utilizado como fonte de calor para a face quente e o próprio fluxo de ar proveniente de seu movimento para resfriar a outra face. O calor transformado em energia elétrica faz com que o veículo deixe de utilizar parte do combustível, antes destinado à alimentação da bateria. Desta forma obtém-se redução no consumo e, conseqüentemente, menor quantidade de poluentes emitidos na atmosfera.

---

**ELN11****DATADOR "HOT STAMP"**

**Integrantes:** Alisson Hervatin  
Eduardo Takeshi Yabiku  
Lucas Danez

**Orientador(a):** Jones Eduardo Egydio

A legislação brasileira e o código de defesa do consumidor exige que a data de validade de medicamentos e produtos alimentícios estejam presentes e visíveis em todos os produtos do gênero.

Nas indústrias, os processos mais utilizados para marcação de prazo de validade na embalagem dos produtos são realizados por hot stamp, ribbon ou ink jet.

O hot stamp apresenta maior segurança em relação ao ribbon e ink jet que frequentemente ocasionam paralisações da linha de produção por quebra e apresentam alto índice de vazamento da tinta, aumentando riscos de contaminação do alimento ou medicamento.

Do outro lado datadores hot stamp não possuem a flexibilidade da troca de informação instantânea como nos sistemas ink jet, mas o maior impeditivo de sua utilização em linhas de alta produção é a velocidade. Muitos datadores hot stamp operam a 30 impressões por minuto, enquanto que linhas produtivas requerem pelo menos 60 impressões por minuto.

O objetivo deste trabalho é construir um datador hot stamp de alta velocidade, preciso e baixa manutenção, para linhas de alta produção, reduzindo paralisações para manutenção preventiva ou corretiva e tornando absolutamente segura a marcação da data de validade em produtos alimentícios ou medicamentos.

---

## ELN12

### CONSTRUÇÃO DE IMAGENS VOLUMÉTRICAS UTILIZANDO PONTOS LUMINOSOS - MIRAGE

**Integrantes:** Danilo Sanchez Fernandes  
Fernando Carreira Lemos  
Guilherme Gomes Figueiredo  
Italo Segato Tamiao  
Leandro Farias Garcia Alvernaz

**Orientador(a):** Jose Carlos de Souza Junior

Com o objetivo de desenvolver um dispositivo para construção de imagens volumétricas, estudou-se a aplicação de um sistema de projeção por meio de pás giratórias com pontos de luz, movimentadas por um eixo central rotativo, sendo que este é tracionado por um motor alimentado em corrente contínua. Denominado Projeto Mirage, o conjunto é composto por 20 pás com 16 diodos emissores de luz ("LEDs") cada, em conjunto de uma placa de controle, que também em giro é alimentada por um sistema de transmissão de energia em trilhas circulares e escovas. Através de um microcontrolador localizado nesta placa, cada ponto de luz é comandado individualmente no tempo, permitindo a formação de imagens dinâmicas. O equipamento inclui conceitos como métodos para fixação de pontos de luz, princípios mecânicos para geração de imagens em movimento, transmissão de dados multiplexados, além de aspectos óticos para adaptar o conteúdo gerado para a visão humana.

---

## ELN13

### "MOUSE" SENSÍVEL AO MOVIMENTO NO ESPAÇO LIVRE

**Integrantes:** Caio Cesar Ridigolo  
Israel Siqueira Moreira Santos  
Mariangela Rolfini  
Paulo Ortiz  
Varley Guimaraes dos Santos

**Orientador(a):** Paulo Alexandre Martin

Este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de um dispositivo eletrônico de interface usuário-computador, bem como de seu receptor que será conectado à porta USB do computador. Assim como no mouse, este dispositivo terá a função de mover o cursor na tela do computador. O princípio de funcionamento será a captação do movimento no ar, ou seja, o cursor se moverá de acordo com o deslocamento da mão do usuário, sem a necessidade de uma superfície de apoio. O dispositivo foi denominado BAT, que em português significa morcego, uma analogia ao nome "mouse", que em português significa rato. Os principais componentes do dispositivo são o PIC18F4550, o giroscópio e o acelerômetro, ambos de três eixos, através dos quais é feita a captação do movimento. A comunicação entre os dispositivos, BAT e receptor, é feita via RF através do transceiver N24-G da Nordic. Os principais componentes do receptor são o PIC18F4550 e o próprio transceiver. A interatividade aumentará bastante com a nova idéia de movimento do cursor e os aprimoramentos do dispositivo, possibilitando a criação de um novo paradigma na interação com computadores. O BAT será um dispositivo bastante interativo para games, apresentações, palestras e operações de programas CAD.

---

## ELN14

### ENERGIA ELÉTRICA PRÉ-PAGA

**Integrantes:** Andre Hirata Quintino  
Carlos Eduardo Ferreira Murano  
Eric de Aguiar Ruza  
Thiago Quartarollo Lopes

**Orientador(a):** Paulo Alexandre Martin

Este trabalho de graduação consiste em um dispositivo que viabiliza a medição da energia elétrica consumida em uma residência por meio de um relógio digital. Através deste sistema será possível alterar a forma como é realizada a cobrança, tornando-se um sistema pré-pago. O cliente comprará previamente um cartão de recarga de créditos de energia que contém um código com oito dígitos. Este dígito deverá ser introduzido através do teclado matricial do relógio que comunicará com um banco de dados, realizando a liberação dos créditos comprados. Adicionalmente, será usado um modem GSM para realizar uma comunicação com os celulares dos usuários do sistema. Através da rede de telefonia celular, o cliente será avisado que seus créditos de energia atingiram o patamar previamente determinado por ele mesmo, sendo necessário efetuar uma nova recarga.

---

## ELN15

### DISPOSITIVO DE AUXÍLIO PARA DEFICIENTES VISUAIS: "TALK TO ME"

**Integrantes:** Carlos Hideo Ywassa  
Diogo Ruiz Lupinari  
Marcelo Lopes de Oliveira Aguiar  
Monica Henriques Martins Correa  
Rubens Massayuki Kumori

**Orientador(a):** Sergio Ribeiro Augusto

Este trabalho tem como objetivo auxiliar o deficiente visual na identificação de características de produtos, por exemplo, em supermercados, informando o usuário através de áudio das especificidades do produto, as quais não poderiam ser reconhecidas através do tato ou outro sentido físico. O projeto é baseado em identificação por RFID, síntese de voz e rede de comunicação Wi-Fi, consistindo de dois módulos principais: um aparelho eletrônico móvel utilizado pelo deficiente visual dentro das dependências do ponto-de-venda, responsável pela leitura do código do produto de interesse e a reprodução em áudio de suas características, e um computador servidor dotado de banco de dados relacional e conexão sem fio, o qual é consultado com relação ao respectivo código lido e retorna para o dispositivo móvel as características do produto.

---

## ELN16

### SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO DE PESSOAS APLICANDO TECNOLOGIA SEM FIO

**Integrantes:** Felipe Augusto Simao dos Santos  
Mauricio do Amaral Campos Silva  
Paulo Roberto Amoroso  
Theodoro Tetsuo Nagoya

**Orientador(a):** Wanderson de Oliveira Assis

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema de localização de pessoas por meio de tecnologia sem fio a partir do mapeamento de uma área limitada. A aplicação é constituída de um sistema de aquisição de dados desenvolvido em computador pessoal que nos permite a coleta de dados enviados por um módulo com tecnologia ZigBee® (XBee®) configurado como coordenador. Este módulo comunica-se por meio de uma rede mesh com outros módulos, com posições conhecidas, dentro de uma região de análise de modo a fazer o rastreamento de um módulo final, fixado numa pulseira, tornando possível a localização do indivíduo que utiliza a pulseira em questão. O sistema inclui, no computador pessoal, uma interface visual acessível pelo usuário onde deverá ser apresentado o mapeamento da área com a indicação da posição do indivíduo que deverá ser rastreado.

---

**GABN01**

### **RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR EM LAGOS ARTIFICIAIS DE HIDRELÉTRICAS**

**Integrantes:** Camila Calegari Anaya  
Evelyn Cristina do Nascimento  
Maria do Desterro Alves  
Talita Torquato dos Reis

**Orientador(a):** Olavo Nardy

A vegetação em torno dos corpos d'água – a mata ciliar – tem ligação direta com a quantidade e qualidade da água. Entre suas principais funções destaca-se o controle da erosão das margens dos rios e a amenização da poluição dos mesmos. O presente trabalho tem por objetivo analisar programas ambientais das usinas hidrelétricas de Itaipu, Barra Bonita, Nova Avanhandava, Promissão e Três Irmãos que caracterizam a recuperação das matas ciliares de seus empreendimentos, além de abordarem outros temas como a economia e a sociedade que estão as suas voltas. A metodologia foi com base nas referências bibliográficas dos seus respectivos programas, a primeira etapa do estudo constituiu-se em um levantamento de dados sobre matas ciliares sua importância, envolvendo o contexto teórico explicativo, processo de desenvolvimento das usinas hidrelétricas, sua construção, desmatamento, impactos ambientais e outros processos que englobam a mata ciliar. Os resultados obtidos foram à comparação da quantidade de hectares de Mata Ciliar recuperados de cada usina, a quantidade de mudas produzidas, sendo 110 mil hectares para a usina de Itaipu com produção de 3 milhões de mudas ano, 12 mil hectares para Barra Bonita, Nova Avanhandava e Promissão com cerca de 1 milhão de mudas ano, a usina de Três Irmãos com uma reserva de 13.956,56 hectares, com 4 milhões mudas ano. Mediante ao porte de cada usina, o trabalho de reflorestamento é maior na usina de Itaipu que possui uma área de abrangência de 1.350 km<sup>2</sup> o que torna uma das maiores usinas hidrelétricas do mundo que faz divisa com o Paraguai e atende a demanda energética desse país. A pesquisa mostrou que é possível realizar uma recuperação da mata ciliar com base na legislação ambiental nacional, além de outros trabalhos ambientais, possibilitando comparações sobre como trabalhar com essa recuperação e monitoramento dessa vegetação ribeirinha, conhecendo geral a situação de como se encontra a mata ciliar de um reservatório e assim identificar os locais com maior degradação, para posteriormente chegar à realidade de campo e tomar as decisões necessárias à recuperação daquela área poupando tempo, trabalho e mão-de-obra.

---

## GABN02

### IMPACTOS AMBIENTAIS DE FAZENDAS EÓLICAS DE ENERGIA ELÉTRICA

**Integrantes:** Deborah Lis Acuna Diaz  
Jeferson Zampieri Alexandre  
Klauss Wagner Dardin  
Rodrigo Silva Teixeira

**Orientador(a):** Olavo Nardy

Frente à situação em que a humanidade se encontra em relação à intensa utilização de combustíveis fósseis, faz-se necessária a busca pelas energias renováveis. A energia eólica é uma ótima alternativa para tal situação. A implantação de uma fazenda eólica de energia elétrica pode apresentar aspectos sociais, econômicos e ambientais, que devem ser estudados a fim de buscar melhorias contínuas. O trabalho visa classificar e interpretar estes aspectos, assim como propor parâmetros para estudos futuros. Os resultados obtidos foram: Fatores sociais – ruído, impacto visual, acidentes relacionados à aerogeradores. Fatores ambientais – impactos sobre aves e morcegos. Fatores econômicos – capacidade de geração, custos, rentabilidade, outros usos e ocupação do solo. Não foram encontradas referências relacionadas ao peso e à vibração causada pelo aerogerador no solo, e sua consequência na vegetação e macroinvertebrados presentes neste, assim como se o solo suportará esse peso ao longo dos anos; vias de acesso para o transporte das peças dos aerogeradores; medidas relacionadas ao resíduo gerado após o término da vida útil dos aerogeradores, interferências no processo de polinização, geração de empregos e favorecimento de áreas. Portanto, em relação à energia eólica, muito se diz sobre alguns aspectos, porém ainda são necessários estudos sobre outros aspectos pouco citados.

---

## GABN03

### PLÁSTICO: DA PRODUÇÃO À RECICLAGEM

**Integrantes:** Bruna de Lima Ramos  
Heloise Minelli Done  
Inajara Natache Silva dos Santos  
Marcelle Pedroso dos Santos  
Vanessa Lelis de Almeida

**Orientador(a):** Helio Narchi

Plásticos são materiais produzidos através do processo químico de polimerização, sendo sua principal matéria prima o petróleo. Os diversos tipos de plásticos são empregados em quase todos os setores de produção, em especial no de embalagens. A sua ampla utilização é motivada por características tais como resistência, leveza e transparência e por não ser tóxico. Em contrapartida, uma vez descartado, como ocorre com frequência, traz problemas ao meio ambiente tais como poluição da água e do solo e o aumento do tempo de decomposição de resíduos orgânicos nele contidos. A reciclagem permite a recuperação do seu valor econômico, através de sua reinserção no ciclo produtivo como matéria-prima. Ao mesmo tempo promove a redução do volume de resíduos a serem dispostos em aterros, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Essa atividade tende a crescer no Brasil, uma vez que o consumo do plástico vem aumentando, provocando o aumento da geração dos resíduos dessa natureza. As maiores barreiras enfrentadas pelas empresas desse setor são a qualidade dos resíduos plásticos pós-consumo, a ausência de apoio do governo e de uma tecnologia nacional para a reciclagem do plástico. Analisando os fatores mencionados anteriormente, este trabalho de conclusão de curso buscou apresentar os processos de fabricação dos plásticos mais empregados em nosso país, assim como o mercado da reciclagem dos mesmos. Fundamentado nos dados obtidos em pesquisa bibliográfica complementados por informações

levantadas em visitas a unidades produtoras de produtos plásticos e de produtos reciclados, o trabalho estabeleceu um panorama geral da reciclagem do plástico, destacando a viabilidade de algumas alternativas dessa reciclagem e a inviabilidade de outras.

---

#### **GABN04**

##### **RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ESPECIAIS NO CONTEXTO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

**Integrantes:** Aline Zapalorte  
Camilla Altruda Rossini  
Carla Matta Assencao Pereira  
Cezar Roberto Bouchiglioni  
Sophia Wanderley

**Orientador(a):** Helio Narchi

Este trabalho de conclusão de curso estudou a influência da Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada em 2 de agosto de 2010, na gestão de resíduos sólidos em nosso país, com ênfase na destinação final de resíduos orgânicos domiciliares, pneus inservíveis, pilhas e baterias usadas e lixo computacional.

A PNRS tem como principais objetivos a erradicação dos lixões a céu aberto e a implementação de instrumentos para o gerenciamento de resíduos sólidos. Além disso, a lei prevê a promoção a responsabilidade compartilhada dos resíduos gerados e a exigência da adoção de sistemas de logística reversa.

A opção pelo foco nos resíduos citados permitiu o estudo de aspectos associados à problemática ambiental, a identificação de soluções técnicas adotadas no Brasil e em outros países, finalizando com a análise qualitativa da influência da Lei na gestão destes resíduos.

O trabalho possibilitou concluir que a tendência após a aprovação da PNRS é de haver um aprimoramento nas ações de gestão de resíduos sólidos no país, com incremento da reciclagem e melhoria dos processos de tratamento e destinação final de resíduos. Tais resultados, que poderão promover significativa melhoria na qualidade ambiental, dependerão da existência de suficientes investimentos, aprimoramento da fiscalização por parte dos órgãos ambientais e incentivo governamental no desenvolvimento tecnológico.

---

#### **GABN05**

##### **DESTINAÇÃO DE LIXO ELETRÔNICO**

**Integrantes:** Alessandro Pereira dos Santos  
Guilherme Coutinho Silva  
Vinicius Silva Rodrigues

**Orientador(a):** Ricardo Aurelio Roverso Abrao

Esta pesquisa trata dos fatores da logística reversa nas cadeias reversas de todo o lixo eletrônico. Com caráter exploratório e qualitativo, foi realizadas visitas em empresas de manufatura reversa como a Idéia Verde e a Oxigênio. Analisando detalhes sob vários aspectos da logística reversa foi realizada em diferentes elos da cadeia reversa dos eletrônicos que possibilitou identificar nos casos examinados, entre

outros resultados, a organização, comercialização, informações, fluxos dos produtos, relacionamento empresarial, recursos logísticos, a preocupação empresarial relativa à proteção de imagem e de mercado paralelo para seus produtos. Devido ao avanço da tecnologia a todo custo e o pouco caso dos governos recentes, a geração do lixo eletrônico mostra-se como um dos maiores problemas do acúmulo de resíduos sólidos, a logística reversa aparece como solução para a resolução desse problema.

---

## **GABN06**

### **COMPARAÇÃO DE IMPACTOS ENTRE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS E CO-GERAÇÃO EM USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**

**Integrantes:** Ana Carolina Marin Pasqualini  
Flavia Harumi Sasaki Santana  
Larissa Andrade Prado Martins  
Soliany Bobadilha Germiniani

**Orientador(a):** Olavo Nardy

A produção de energia que atenda a demanda necessária no país tem sido um problema, ocasionando diversas crises no setor energético ao longo dos últimos anos. Baseada principalmente em hidrelétricas e termoeletricas, a matriz energética brasileira tem passado por mudanças a fim de buscar a melhor solução para este problema. Com isso, novas fontes de geração de energia se destacam, principalmente as consideradas limpas e renováveis, como a cogeração de energia em usinas de cana-de-açúcar - processo no qual se utiliza resíduos da indústria sucroalcooleira para a produção de energia - e as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) - que funcionam como as hidrelétricas, porém sem a necessidade de grandes reservatórios. Tendo em vista as duas fontes energéticas citadas acima, foram feitos estudos sobre os diversos impactos causados pelas mesmas, a fim de garantir uma melhor análise sobre a viabilidade de ambas dentro do Estado de São Paulo. Com este estudo foram obtidos resultados que nos permitiram determinar dentro dos parâmetros da sustentabilidade (econômico, social e ambiental), qual dessas duas alternativas se encaixa como melhor opção para suprir a demanda por energia elétrica em São Paulo.

---

## **GABN07**

### **EFLUENTES QUÍMICOS: SOLUÇÕES PARA TRATAMENTO**

**Integrantes:** Cinthya de Lima Arco e Flexa  
Heloisa Pena Porto de Oliveira  
Ligia Callegaris Costa  
Vanessa de Souza Escudero

**Orientador(a):** Carlos Alberto de Moya Figueira Netto

O processo de industrialização tem sido historicamente um importante fator na degradação dos corpos hídricos. Com o intuito de atender a legislação vigente e reduzir o custo com o pagamento de tarifas referentes à carga poluidora, as indústrias tendem a buscar alternativas de fim de tubo para seus efluentes industriais, mesmo que ainda seja comum o lançamento de efluentes industriais inadequados no estado de São Paulo.

Cientes desta problemática, o tema do presente trabalho visa adequar uma indústria química, de produtos de limpeza e higiene pessoal, instalada na cidade de São Paulo, aos padrões de lançamento exigidos na legislação vigente. Propõe reutilizar a atual estrutura da ETE existente na indústria, alterando seu sistema de tratamento de efluentes, reator seqüencial em batelada, para um tratamento físico-químico.

Para tal, foram levantados os dados pertinentes da indústria, objeto de estudo, a fim de se caracterizar o atual processo de tratamento do efluente, bem como as características de seus efluentes brutos e tratados, destacando assim, suas ineficiências de tratamento. A partir de tais informações foram consultadas diferentes empresas especializadas no tratamento físico-químico de efluentes industriais e realizados testes em bancada e testes pilotos in loco.

Com isso foi possível identificar os produtos mais eficientes para o tratamento do efluente em questão além de desenvolver um novo fluxo e procedimento para tal processo. Os resultados obtidos no presente estudo permitem que a indústria trate seu efluente de forma eficiente, independente do seu processo produtivo, de forma a atender a legislação vigente e melhorar o seu desempenho ambiental.

Palavras-Chave: Indústria química, tratamento de efluentes industriais, reator seqüencial em batelada, tratamento físico-químico e desempenho ambiental.

---

1 Fim de Tubo são ações que apenas ajudam a diminuir o impacto ambiental de determinados resíduos, ao dar-lhes tratamento. Portanto, o Fim de Tubo só é válido para tratar aqueles resíduos que não puderam ser evitados no processo, sendo considerado uma alternativa de remediação.

---

## **GABN08**

### **CICLO DE VIDA DO VIDRO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE**

**Integrantes:** Bruno Sanseverino Takara

Jhonny Anderson Pita

**Orientador(a):** Martha Faria Bernils Maganha

---

## **GSTN01**

### **O BRASIL ECONÔMICO EM 2020**

**Integrantes:** Bruno Godeguez Rodrigues Coelho

Getulio Meira Lima

Marcelo do Nascimento Barbosa

Mariana Ferreira

Paulo Vinicius de Jesus Castilho

**Orientador(a):** Décio Casarejos Pecin Júnior

Consistência, melhoria contínua e responsabilidade. Três pontos primordiais para a história, estado presente e futuro de nosso país. A exploração destas características promoveu um país melhor do que o de ontem e essas sequentes evoluções desenvolvidas nos posicionaram como um dos principais participantes do mercado mundial. As melhorias foram observadas durante 30 anos e são marcos de um processo crucial da nossa história. Processo criterioso e de importante cautela para que, com a mesma assertividade e responsabilidade do passado, possamos mapear e tomar as decisões que nos

sustentação em alta no futuro próximo. O desafio do Brasil para os próximos anos é não ser apenas um país admirado, mas também tornar-se um dos países protagonistas da história que o desenvolvimento do mercado mundial escreve dia após dia.

---

## **GSTN02**

### **CLIMA ORGANIZACIONAL DENTRO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

**Integrantes:** Elizete Dainese Gomes  
Fabricio Rodrigues dos Santos  
Jose Eduardo Cintra de Pinheiro  
Rosana Aparecida Portela  
Sandra Regina Perez Fukuha

**Orientador(a):** Fabricio Henrique Trindade

Este trabalho tem por objetivo avaliar o clima organizacional do setor produtivo de uma indústria alimentícia. Com o intenso aumento da competitividade no mundo corporativo é necessário que as organizações compreendam e identifiquem aspectos positivos e negativos que impactam na qualidade dos serviços prestados. Por ser o clima organizacional um reflexo do ânimo e grau de satisfação dos colaboradores de uma organização, torna-se válida a avaliação e utilização do mesmo como parâmetro para sugestão de planos de melhorias do ambiente interno para manter as pessoas motivadas, satisfeitas e felizes com seu trabalho. A forma de avaliação é através da aplicação da Pesquisa de Clima Organizacional, ferramenta usada para identificar os pontos críticos da administração do setor produtivo. É importante e necessário que após este trabalho na organização, a mesma mantenha uma gestão sobre esta estratégia de avaliação com a finalidade de manter o clima organizacional em nível satisfatório. Os resultados encontrados permitem concluir um índice de satisfação geral de 81%, contudo, alguns pontos negativos foram evidenciados, com destaque para a insatisfação com os treinamentos realizados para crescimento profissional dos colaboradores e a imagem da empresa. Os planos de ação prevêem uma melhora nestes índices e consequentemente impacto positivo no setor produtivo após atendimento das necessidades dos colaboradores.

---

## **GSTN03**

### **RECICLAGEM DE PNEUS**

**Integrantes:** Beatriz do Amaral Calil  
Mauricio Mikl  
Renato Sanches Manzano

**Orientador(a):** Cid Nardy

Cem milhões de pneus velhos estão espalhados pela natureza. Sua principal matéria-prima, a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, contamina o meio ambiente com poluentes tóxicos. Esses pneus não são apenas um problema ambiental, mas também de saúde pública, pois acumulam água das chuvas, contribuindo para a formação de ambientes propícios à disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela, além de diminuir a capacidade de escoamento de córregos e rios, facilitando as enchentes. Hoje, existem várias maneiras para dar destino aos pneus usados e inservíveis. Nem todas atingem realmente o objetivo de se

utilizar a borracha como matéria prima. Dentre os métodos mais comuns temos a reutilização, redução e regeneração, Com a resolução do CONAMA nº 258, de 26/08/1999 e suas atualizações, os fabricantes de pneus são obrigados a dar destinação aos inservíveis. Este trabalho busca abordar as diferentes formas para se fazer isso.

---

#### **GSTN04**

##### **PROCESSOS "LEAN"**

**Integrantes:** Almir Fernando Pizzolato  
Aparecido Malin  
Leonardo Martins da Silva

**Orientador(a):** Eduardo Linzmayer

O objetivo principal deste trabalho foi demonstrar a aplicação da filosofia Lean Manufacturing ou produção enxuta em um estudo de caso de uma seqüência de montagem para um produto automotivo. Conceitualmente foram abordados temas referentes ao processo de desenvolvimento de produção enxuta onde foram ressaltadas aplicações das ferramentas de trabalho que eliminam desperdícios, aumentam a produtividade, possibilitam segurança e confiança em um método aplicativo. O estudo de caso em questão foi um produto automotivo onde inicialmente dois componentes termoplásticos são soldados por processo de ultrassom, logo após é realizado um teste de estanqueidade para validação do processo de solda e assim segue para um tratamento térmico onde ocorrerá um alívio de tensões geradas inicialmente pelo processo de solda, em seqüência é realizada uma montagem de um componente elétrico e testado seu funcionamento, seguindo assim para embalagem final depois de aprovado. Foi evidenciada a importância em confiabilidade dos dispositivos e mecanismos de produção, onde se torna indispensável um trabalho de manutenção robusto e contínuo, já que em fluxo contínuo de produção a interrupção em um posto significa parar todo o processo, motivo este utilizado como desculpa para maioria dos insucessos de aplicação do método. Ao final do trabalho foi possível concluir que depois de aplicadas as metodologias ficou claro que os resultados obtidos superaram os investimentos e deram sustentabilidade ao projeto.

---

#### **GSTN05**

##### **MARKETING IMOBILIÁRIO**

**Integrantes:** Abner Almeida dos Santos  
Danilo Almeida dos Santos  
Fernando Cornachini

**Orientador(a):** Frederico Saad de Marchi

---

#### **GSTN06**

##### **ESTUDO DA VIABILIDADE DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO RESIDENCIAL**

**Integrantes:** Carlos de Souza Pedutti  
Leandro Delgado  
Nayara Mendonca dos Santos  
Paulo Ricardo Fernandes Gomes  
Victor Ken Iti Kimoto

**Orientador(a):** Jose Alberto Pacheco Vieira

Este trabalho aborda o problema da falta de tratamento de esgoto, onde no Brasil 47,8% (quarenta e sete vírgula oito) não tem coleta de esgoto. A falta de saneamento básico causa contaminações do solo e diversos tipos de doenças, sendo as crianças os que mais sofrem com isso. Embora existam leis que abordem este tema e que exige que haja ao menos uma forma de tratamento, tudo isso é muito pouco já que não há fiscalizações. O método mais utilizado atualmente e que não é totalmente seguro e completo é o uso de fossas. Como alternativa sustentável nós realizamos um estudo de viabilidade de instalação de uma estação de tratamento compacta capaz de tratar o esgoto doméstico de um grupo de até 300 pessoas. Neste trabalho verificamos o funcionamento do produto comparando os produtos existentes no mercado, realizando um estudo econômico e uma análise de tendências ambientais, além de um levantamento financeiro.

---

## **GSTN07**

### **ESTUDO DA VIABILIDADE DE UMA EMPRESA DE LAVAGEM A SECO AUTOMOTIVA**

**Integrantes:** Ivan Ribeiro Revoredo  
Lucio Carlos da Silva Cruz  
Rogerio Pereira Brito  
Sergio Crisologo Cardoso

**Orientador(a):** Jose Alberto Pacheco Vieira

Este trabalho tem como objetivo realizar a análise financeira de uma empresa no ramo de lavagem automotiva a seco na região do ABC paulista, onde busca mostrar todo o investimento necessário para manter a estrutura desde a sua abertura no mercado, sua sustentabilidade e consolidação no dia-a-dia. Mostrar ecologicamente como novos caminhos podem se tornar um novo negócio com rentabilidade e lucro para a empresa, agregando valor ao mercado no ramo de lavagem automotiva e analisa o público alvo, onde foca produtos específicos conforme a necessidade. Viabiliza oportunidades junto às empresas de diversos segmentos com foco em parceria para a consolidação do negócio. O trabalho também mostra o apelo do Marketing Ambiental voltado para as oportunidades de novos negócios em que o foco é as frotas veiculares empresariais.

---

## **GSTN08**

### **ESTUDO DE VIABILIDADE DE TECNOLOGIA LED**

**Integrantes:** Felipe Martins Pantazis  
Juliana Alves Silveira

Tiago Mendes da Silva

Vivian Bechara

**Orientador(a):** Jose Alberto Pacheco Vieira

Este trabalho aborda a viabilidade da tecnologia do LED (Light Emitting Diode) na iluminação, mostrando o que torna essa nova fonte de luz tão superior as anteriores que já conhecemos e utilizamos. Mostra sua história e explica do que se trata, como um LED funciona, suas qualidades e características, que proporcionam durabilidade, baixo consumo de energia elétrica, baixa manutenção, segurança, entre outros fatores. No decorrer deste trabalho são apresentados casos onde essa tecnologia foi empregada na iluminação com sucesso e um estudo de viabilidade para a aplicação em uma empresa, tratando e demonstrando o que torna o LED um diferencial.

---

#### **MCD01**

##### **OTIMIZAÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS COLETES BALÍSTICOS UTILIZANDO CAMADAS DE DIFERENTES MÓDULOS DE ELASTICIDADE NA ESTRUTURA**

**Integrantes:** Bruno Eduardo de Souza  
Caio Bastos Satyro  
Flavio Henrique Gadioli  
Rodrigo Botteghin Machado

**Orientador(a):** Guilherme Wolf Lebrao

Neste projeto foi estudada a elaboração de um compósito polimérico para utilização em proteções balísticas. A partir do reaproveitamento da aramida encontrada nos coletes à prova de bala foi conseguida uma estrutura mais leve e flexível em relação aos trabalhos anteriores a este, atendendo ao principal objetivo do projeto, que era elaborar um reforço estrutural destinado a blindagem que fosse mais leve e flexível, para as viaturas da Polícia Militar. Para tanto foi mudado o processo de fabricação, tais como infusão, laminação e Vacuum Bag e materiais empregados como, por exemplo, Epóxi, Plastisol, alumina e sílica, na obtenção do compósito. A amostra 1.B que obteve melhor resultado foi considerada como nível IIIA de blindagem segundo a norma NIJ 0101.06 e teve os tecidos de aramida impregnados apenas com resina flexível. Concluiu-se que os tecidos de aramida perdem suas propriedades ao longo do tempo como afirma o fabricante, porém podem ser utilizadas para proteções balísticas para formar um composto polimérico de alta resistência ao impacto.

---

#### **MCN01**

##### **GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR MEIO DO DESLOCAMENTO CAUSADO PELA FORÇA PESO DE VEÍCULOS SOBRE SISTEMA MECÂNICO**

**Integrantes:** Airton Bernardo Pinto  
Caio Dalla Ferreira  
Giancarlo Morgantini Zaki  
Rafael Armelin Ferro

**Orientador(a):** Marcos Costa Hunold

Este trabalho apresenta o projeto mecânico de um equipamento que gera energia elétrica através da movimentação de rampas instaladas ao solo e acionadas pelo trânsito de veículos sobre as mesmas. O sistema pode ser instalado em vias públicas após limitadores de velocidade, pedágios, portarias de estacionamentos, ou em qualquer local onde a redução de velocidade por parte do condutor seja obrigatória. Estas rampas estão ligadas a um eixo que possui um volante de inércia e estes acoplados a um gerador elétrico. Desta forma, é possível transmitir a energia mecânica de uma forma contínua, mesmo que o fluxo de carros não seja contínuo. O projeto foi desenvolvido para que as rampas disponibilizem uma energia máxima de 3,8 MW, considerando estudos realizados sobre o fluxo de veículos em praças de pedágios.

---

## **MCD02**

### **POLIPROPINENO REFORÇADO COM NANOPARTÍCULA DE ARGILA OU SÍLICA**

**Integrantes:** Ana Dulce Moura Spada  
Diego Henrique Albernaz Dutra Penido  
Felipe Pinto Breuing  
Rafael Martos Miranda Buononato

**Orientador(a):** Susana Marracini Giampietri Lebrao

Estudos recentes mostram o aumento do uso de materiais poliméricos com adição de cargas particuladas no mercado automobilístico, com o intuito de substituir peças metálicas. O presente trabalho tem como objetivo a análise das propriedades mecânicas de um material compósito com diferentes tipos e proporções de cargas minerais (partículas) no caso, sílica, argila, talco e nanopartícula de sílica. Misturou-se a carga à resina, nas porcentagens de 0%, 0,5%, 1%, 5%, 10% e 20% de proporção. Chegando a uma homogeneidade a mistura passou por um processo de vácuo para retirada de bolhas, e logo em seguida foi vertida em moldes a partir dos quais foram confeccionados os corpos de prova. Posteriormente, as amostras foram então ensaiadas mecanicamente, sendo eles, ensaios de tração, impacto, flexão e dureza Shore D. Nos resultados dos ensaios de tração obteve-se uma diminuição da resistência a tração com a adição de cargas, independente do tipo e da quantidade, ou seja, o resultado de tração do epóxi puro foi o melhor. Já em relação ao resultado de impacto obteve-se um aumento na energia absorvida ao impacto somente no compósito com 10% de talco, com uma relação de 1,4 vezes ao epóxi puro. Os demais resultados ficaram abaixo do valor do epóxi puro. Com relação aos resultados de flexão obteve-se uma melhora somente nos compósitos reforçados com 0,5 e 1% de sílica, sendo que, os mesmos tiveram uma razão de aumento de respectivamente 1,32 e 1,23%. Ao fazer os ensaios de dureza, os resultados obtidos nos corpos de prova com e sem carga adicionada mantiveram-se praticamente constante.

---

## **MCN02**

### **PROJETO DE UMA BICICLETA DOBRÁVEL E PORTÁTIL**

**Integrantes:** Bruno Rogerio Milani Bernardes  
Ricardo Rizzo  
Talita Guazzelli Dias  
Valdir Grandini Junior

**Orientador(a):** Alfredo Alvaro de Mendonça Bernardini

Este trabalho abrangeu o estudo e projeto de uma bicicleta diferente das já existentes no mercado, pois teve como objetivos: ocupar o menor espaço possível quando não estiver em uso e ser também leve o suficiente para ser transportada facilmente pelo usuário. A bicicleta possui acionamento mecânico, com transmissão composta de pedais e um sistema de engrenagens concentrado na roda dianteira, permitindo a redução do espaço ocupado. A fibra de carbono, material escolhido para os principais componentes da bicicleta, é um composto resistente e leve, que proporciona menor peso ao conjunto. Outro diferencial é a utilização de várias partes dobráveis, tais como: pedais, guidão e quadro. O estudo foi baseado nos esforços sofridos por uma bicicleta, e as condições de resistência do produto foram verificadas por meio da análise de elementos finitos. Com base nas análises realizadas, foi possível constatar que os componentes da bicicleta suportam os esforços, com coeficiente de segurança mínimo de 3,24. Os cálculos do sistema de engrenagens mostram uma relação de 2,37, que é superior as relações de bicicletas monomarcha encontradas atualmente no mercado e, por fim, as dimensões da bicicleta dobrada e a massa de 8,0 kg permitem que o usuário possa transportá-la de maneira fácil, conforme proposto.

---

### **MCD03**

#### **TRANSMISSÃO COM VARIAÇÃO CONTÍNUA DE VELOCIDADE APLICADA A BICICLETAS**

**Integrantes:** Joao Victor Ramos Costa  
Mauricio Massao Koike  
Ricardo Bernardes Bressan

**Orientador(a):** Cesar Abraham Flores Cisneros

Neste trabalho de graduação desenvolveu-se e estudou-se um sistema de transmissão contínua de velocidades (CVT) para bicicletas de uso urbano em substituição ao convencional com rodas dentadas. Como o CVT já foi desenvolvido e aplicado a veículos automotivos, principalmente de origem asiática, por exemplo, dos fabricantes Nissan, Honda e outro sistema com uma menor tecnologia, porém com o mesmo conceito aplicado a Mibilete da marca Caloi e até em veículos de competição da SAE, utilizou-se os estudos já existentes para se tornar possível uma comparação com o câmbio convencional através de um dinamômetro específico para bicicletas. Para atender a gama proporcionada pelo sistema com pares engrenados pensando em um fácil acionamento aliado com uma necessidade baixa de precisão durante o processo de usinagem optou-se pela utilização de polias variáveis possibilitando que o ciclista mantenha uma frequência de pedalada constante independente da inclinação do solo ou de sua velocidade. Após a construção do mecanismo notou-se um acréscimo considerável ao peso, fato que vai contra a evolução natural da bicicleta, pois o fornecimento de energia para sua propulsão é humana, no entanto houve um notável ganho de eficiência durante a aceleração e aumento do torque devido a queda de velocidade, com isso a curva de potência se tornou mais linear possibilitando manter constante a rotação no pedal durante as trocas de marcha.

---

### **MCN03**

#### **INJEÇÃO DIRETA DE COMBUSTÍVEL EM MOTORES DE IGNIÇÃO POR FAÍSCA**

**Integrantes:** Luciano Caldeira de Oliveira  
Marcell Guerrero Jorge  
Rodrigo Horming

**Orientador(a):** Fernando Malvezzi

Com a crescente preocupação econômica e o aumento do rigor no controle de emissões dos motores, surge a necessidade de desenvolver e aperfeiçoar novas tecnologias, sendo que a injeção direta de combustível em motores de ciclo Otto (GDI) está posicionada entre elas. Existem diversas maneiras de se otimizar o consumo e a emissão de poluentes em veículos, porém, em sua grande maioria, necessitam de tecnologias ou componentes inexistentes ou inacessíveis, o que favorece o uso da injeção direta de combustível. Com o objetivo de implementar a injeção direta de combustível em um protótipo, visando o menor número de modificações no motor, optou-se em utilizar um motor mono-cilindro estacionário, com sistema de ignição fixo e sistema de admissão com carburador. Para viabilizar a implementação do sistema, foi necessária a aplicação de uma unidade de controle eletrônico e a instalação de todos os sensores requeridos pela unidade eletrônica no motor protótipo. Para a criação de valores referenciais do projeto, aplicou-se no motor protótipo o sistema de injeção utilizado atualmente na maioria dos motores, o sistema PFI. Sendo o ponto chave para aplicação da injeção direta, a posição do injetor na câmara de combustão, houve a necessidade de um estudo aprofundado do posicionamento do injetor no cabeçote. A eficiência do estudo de posição do injetor foi comprovada na primeira tentativa de funcionamento do protótipo, pois o motor apresentou um funcionamento estável. Desenvolvendo ensaios em dinamômetro, pode-se observar a variação de desempenho do protótipo para cada sistema de injeção aplicado (GDI e PFI). A injeção direta de combustível apresentou um maior desempenho, o que demonstra, para um mesmo rendimento mecânico, um aumento no rendimento térmico, no rendimento volumétrico ou em ambos.

---

**MCD04**

#### **UTILIZAÇÃO DE ETANOL COMO COMBUSTÍVEL EM MOTORES CICLO DIESEL**

**Integrantes:** Fernando Carbone Martinelli

Lucas Teixeira Doraciotto

Marcio Ribeiro Ilaria

Vitor Gomes Delgado

**Orientador(a):** Jose Roberto Augusto de Campos

O trabalho tem como objetivo utilizar o etanol como combustível em motores de ignição espontânea, também conhecidos como motores "ciclo Diesel". O etanol é usualmente utilizado em motores de ignição por faísca (ciclo Otto), que possuem esta nomenclatura devido ao início de sua combustão ser iniciada por uma centelha. A justificativa para esta conversão é o maior rendimento global de um motor de ignição espontânea em relação a um motor de ignição por faísca. Se este aumento de rendimento puder ser obtido também utilizando o etanol como combustível, a viabilidade desta conversão será evidenciada especialmente em locais com grande potencial de produção deste biocombustível, como é o caso do Brasil. O primeiro contato dos brasileiros com o etanol como combustível foi na década de 80, com o programa Pró-álcool. Com o avanço dos veículos a gasolina, o álcool ficou esquecido, voltando à cena apenas com o desenvolvimento dos veículos flexfuel. A partir daí, ganhou popularidade, aceitação e apoio, por ser uma fonte de energia renovável, menos poluente e pelo potencial de produção brasileiro. Estes fatores contribuem positivamente para a conversão de motores diesel para rodarem com etanol, justificando e viabilizando todo o processo. Além disso, o apelo ambiental pelo uso de biocombustíveis motiva desde o pequeno consumidor até as grandes empresas a apoiarem uma mudança que deixa de lado um combustível fóssil e coloca em cena um combustível mais limpo. Ao final dos ensaios, a viabilidade energética foi evidenciada ao ser alcançado o valor similar do rendimento global tanto para o etanol quanto para o diesel.

---

**MCN04**

#### **COMPACTADOR DE LIXO RESIDENCIAL**

**Integrantes:** Antonio Domingos Genari Granzoto  
Bruno Higino Alves da Silva  
Elton Hideo Tarui Yoshida  
Glauco Grego da Silva

**Orientador(a):** Mauricio Capelas

#### RESUMO

O lixo vem sendo motivo de muita preocupação para os grandes centros urbanos, cada vez mais lixo está sendo gerado e esse grande volume, na maioria das vezes, não tem um tratamento nem uma destinação correta.

Frente a esse problema, cada vez mais atual, idéias e sugestões surgem para minimizar os efeitos da destinação dos resíduos domésticos. O grupo estudou e construiu um protótipo de compactador para o lixo doméstico, viabilizando assim uma nova possibilidade de manuseio do lixo devido à redução do volume do lixo.

O equipamento desenvolvido pelo grupo possui acionamento elétrico-mecânico, possível através da associação de um motor elétrico acoplado à um redutor de engrenagens em um fuso tornando-o diferente dos equipamentos existentes no mercado, os compactadores de lixo hidráulico.

Ainda, visando o efeito positivo da reciclagem, idealizou-se um equipamento construído a partir de materiais reaproveitados e remanufaturados. Este equipamento possibilitou a redução de aproximadamente 70% do volume inicial do lixo, dependendo das características do lixo, o que gera ganho em espaço de armazenagem e facilidade de manuseio desse lixo.

Associado a compactação o equipamento foi desenvolvido para ser um facilitador da coleta seletiva, e para isso possui a possibilidade de compactar os diferentes tipos de resíduos domésticos como: plástico, papel e metais. Vale ressaltar que a viabilidade da reciclagem só será possível realizando a compactação desses tipos de resíduos de forma individual (papel com papel / plástico com plástico / metal com metal). A combinação da redução de volume de lixo gerado com a facilitação da coleta seletiva possibilita a um condomínio ou cooperativa destinar corretamente seus resíduos e assim de adequar às exigências ambientais.

---

#### MCD05

##### DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE SUSPENSÃO VEICULAR AUTO NIVELADOR

**Integrantes:** Caio Augusto Pinheiro Correa  
Fernando Francisco Silva Ulloa  
Vinicius Leitao Serrano

**Orientador(a):** Sergio Kenji Moriguchi

Neste trabalho foi desenvolvido um sistema de suspensão niveladora automático, com princípio de funcionamento pneumático. Com esse sistema, a variação de altura da carroceria em função da carga aplicada passa a ser corrigida automaticamente, sem interferência do usuário do veículo. Para elevar ou rebaixar o veículo, conforme a necessidade, utilizou-se molas pneumáticas, instaladas no eixo traseiro do automóvel. Elas são alimentadas por um cilindro de ar comprimido que pode, ou não, estar ligado em um compressor de pequeno porte instalado no porta-malas do automóvel. O controlador eletrônico, responsável por reconhecer e ajustar a variação da altura do veículo em relação à faixa permitida, é composto por um conjunto de sensores, instalados no eixo traseiro do veículo, e por um circuito eletrônico que contém um microcontrolador, a central de processamento do sistema. Esse controlador eletrônico interpreta os sinais provenientes dos sensores e então comanda o acionamento de duas válvulas solenóides, que controlam o fluxo de ar do cilindro pressurizado para as molas, assim como o fluxo de ar das molas para a atmosfera. Com objetivo de estudar a influência das molas pneumáticas no comportamento dinâmico do veículo, foram realizadas simulações de três configurações diferentes deste no software CarSim®. Foram comparados o ângulo de rolagem, a aceleração lateral e a aceleração vertical da massa suspensa das três configurações, permitindo conhecer as conseqüências da mola

pneumática ao conforto e à segurança. Verificou-se também, como outro exemplo de aplicação, a utilização do sistema pneumático para melhorar o conforto de picapes descarregadas em terrenos oscilantes. Para isso, comparou-se a aceleração vertical da massa suspensa de uma picape sem alterações, uma com as molas pneumáticas com menor rigidez e um sedan médio, tomado como padrão de conforto.

---

#### **MCN05**

### **PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UM VEÍCULO AERONÁUTICO NÃO TRIPULADO (VANT) CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO REGULAMENTO SAE BRASIL 2010, "AERODESIGN", CLASSE MICRO**

**Integrantes:** Dalcio Ciciliano Chiaranda  
Juliano Pavan de Campos  
Ricardo Augusto Moreno  
Vinicius Pietrosante Rodrigues de Moraes

**Orientador(a):** Joseph Youssif Saab Junior

Realizou-se o ciclo completo de projeto, melhoria de desempenho, construção e operação de um Veículo Aeronáutico Não Tripulado (VANT), que atende todos os requisitos do Regulamento SAE AeroDesign 2010 Classe Micro, além de outros regulamentos aeronáuticos complementares citados no texto. O trabalho mostra uma seqüência possível de abordagem para o desenvolvimento de sistema multidisciplinar, com variáveis inter-relacionadas, sujeito a um grande número de restrições. No caso específico deste projeto, seu sucesso foi avaliado por parâmetros de desempenho fixados pela SAE Brasil e comuns na indústria aeronáutica, seja na manufatura de VANTs ou de aeronaves tripuladas de grande escala como, por exemplo, volume disponível para carga útil, massa da carga útil e a eficiência estrutural da aeronave, dentre outros. A medição do desempenho do produto foi realizada em ambiente de competição direta com outras 15 equipes concorrentes de outras Escolas de Engenharia Brasileiras. O resultado obtido, na forma da terceira colocação geral na competição, é uma forte indicação da validade do processo de projeto multidisciplinar proposto neste trabalho.

---

#### **MCN06**

### **CADEIRA DE RODAS COM SISTEMA DE TRANSMISSÃO**

**Integrantes:** Marcelo Vieira da Cruz  
Ricardo Bannoki Guimaraes  
Samantha Nataly Hermogenes e Silva

**Orientador(a):** Renato Romio

Atualmente no Brasil vivem cerca de 24,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência que representam aproximadamente 14,5% da população segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em pesquisa realizada em 2001. A população que apresenta algum tipo de deficiência física e necessita de algum tipo de equipamento para se locomover chega a 3,3 milhões.

Este trabalho visa atender a parcela da população com deficiência física que necessita utilizar uma cadeira de rodas para se locomover porque quando um cadeirante se depara com uma rampa de acesso de elevada inclinação, ele necessita Impor uma força maior ao aro de manuseio para poder transpor este tipo de percurso e chegar ao seu destino.

O objetivo deste trabalho é desenvolver e dimensionar um dispositivo que promova uma redução na força realizada pelo usuário para que o mesmo tenha maior autonomia e conforto ao se locomover em um piso com alguma inclinação.

Através de pesquisas com usuários de cadeiras de rodas e normas de acessibilidade, determinaram-se as necessidades do sistema. O sistema deveria ser leve, compacto, de fácil manutenção e apresentar uma marcha reduzida a ser utilizada em percursos com certo grau de inclinação e uma sem redução mantendo a velocidade de uma cadeira comum. Assim foi concebido o conceito do sistema de redução de velocidades a ser implantado em uma cadeira de rodas, de forma que o usuário possa efetuar a troca de marchas quando for necessário. O sistema de transmissão é um conjunto de engrenagens epicicloidais instaladas no eixo do cubo da roda da cadeira onde existe a possibilidade de escolher reduzir ou não a velocidade da cadeira.

O sistema de transmissão proposto também pode ser adaptado a qualquer cadeira de rodas manual apenas com a substituição das rodas. Além disso a troca de marchas é simples e fácil, posicionada ao alcance do usuário.

O desenvolvimento deste projeto visa mostrar a utilidade deste sistema aos usuários de cadeiras de rodas, a viabilidade devido a fácil implantação nos modelos de cadeiras já existentes no mercado nacional e ainda manter as características das cadeiras de rodas convencionais manuais, que são leves, dobráveis, desmontáveis e fáceis de transportar na maioria dos modelos. Isso faz com que este produto tenha todos os benefícios de uma cadeira de rodas convencional manual, porém com possibilidade de redução dos esforços exercidos em percursos de elevada inclinação.

---

#### **PMD01**

### **IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS DE "LEAN MANUFACTURING" EM INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS**

**Integrantes:** Gisele Barreiro Peres  
Mariana Dondeo Nazar  
Paula Pecci  
Vivian Takamine Cova

**Orientador(a):** Jose Antonio Ghilardi

O presente trabalho visou contribuir para o aumento da lucratividade de uma empresa familiar de médio porte fabricante de embalagens metálicas, por meio da aplicação das ferramentas de Lean Manufacturing. Desta forma, foram realizadas diversas visitas à empresa, coletados dados e efetuadas análises para a compreensão do cenário atual da linha de montagem de galões metálicos de 3,6 litros. Existiam dois fatores que influenciavam negativamente na produtividade da linha: paradas de máquinas/linha e o desbalanceamento da linha. O estudo sugeriu algumas melhorias, como a aplicação de manutenção preventiva e o balanceamento de linha. Com a aplicação destas propostas na linha de montagem de galões metálicos de 3,6 litros, estima-se que a empresa poderia aumentar o ganho bruto mensal da linha em aproximadamente 36%.

---

#### **PMN01**

### **IMPLANTAÇÃO DE TROCA RÁPIDA DE FERRAMENTAS EM INDÚSTRIA METALÚRGICA**

**Integrantes:** Fabio Hiroki Kitisse Ishiy  
Felipe Assaiante Alves  
Felipe Bignardi Baucia

Felipe Fornaziere

**Orientador(a):** Jose Antonio Ghilardi

Este trabalho teve como objetivo apresentar, analisar e implementar a metodologia da Troca Rápida de Ferramenta (TRF) no setor de estamparia de uma empresa metalúrgica atuante no setor de autopeças, tornando a produção mais flexível em relação às mudanças no mix de produção, possibilitando uma resposta mais rápida às variações na demanda, aumentando a disponibilidade das máquinas, reduzindo os estoques em processo e de produtos acabados, minimizando os erros devido ao ajuste de máquinas, reduzindo os defeitos e retrabalhos provenientes de preparações, com conseqüente melhoria de qualidade. Como resultados foram alcançados: redução do tempo de preparação de máquinas em torno de 66%, de 58 minutos iniciais para 20 minutos.

---

## **PMD02**

### **REDUÇÃO DO "LEADTIME"**

**Integrantes:** Daniel Matiussi Monteiro  
Douglas Faria de Souza  
Rodrigo Keniti Fernandes Gusukuma  
Vinicius Cintra Amaral

**Orientador(a):** Duilio Humberto Pinton

Para as empresas se manterem competitivas no mercado atual, devem aprimorar cada vez mais seus processos, eliminando/reduzindo desperdícios e imperfeições para melhor atender seus clientes que estão cada dia mais exigentes. Com base neste fato, desenvolveu-se um projeto na 1001 Indústria, empresa do ramo de revestimento de cilindros em borracha, que por causa do elevado lead time do processo de revestimento, não concretizava a maioria dos orçamentos emitidos, perdendo mercado para a concorrência. Verificada a necessidade de ações para reduzir o lead time, mapearam-se o processo produtivo, todos os tipos de produto comercializados pela empresa e estimou-se o tempo de produção de cada um deles. Com os dados consolidados, iniciou-se o esboço de um novo Planejamento e Controle da Produção (PCP), porém, verificou-se que havia um elevado número de Não Conformidades (NCs) e foi necessária a elaboração de planos de ação para a redução e até eliminação dessas NCs. O presente trabalho detalha todas as etapas do projeto e a projeção dos resultados que serão alcançados após a realização das ações de melhoria e a implantação de um algoritmo para o PCP.

---

## **PMN02**

### **PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO POR MEIO DA SIMULAÇÃO E CONTABILIDADE DE GANHOS**

**Integrantes:** Camila Zavitoski Dantas  
Higor Henrique Ramin  
Renato Roger Rodrigues  
Thiago de Lima

**Orientador(a):** Leonardo Chwif

Nível de atendimento ao cliente, tempo de entrega, administração dos níveis de estoque de matérias-primas e produtos acabados, assim como maximização do uso de recursos de produção são fatores relacionados ao sucesso de um negócio. Desta forma, em um mercado competitivo, seus valores definem a vantagem sobre os concorrentes. Este trabalho desenvolveu um aplicativo capaz de criar um programa de produção considerando restrições de capacidade dos recursos de manufatura e a busca pela minimização do valor financeiro dos estoques, mediante a um nível mínimo de atendimento ao cliente. Após criar o programa, o aplicativo realiza uma simulação de consumo dos produtos acabados, baseando-se na demanda histórica e nos tempos de fabricação, exibindo um relatório com indicadores estruturados no conceito da Contabilidade de Ganhos. Com essas informações foi possível selecionar o melhor programa de produção relacionado ao nível de atendimento ao cliente e valor financeiro do estoque, atendendo o objetivo do trabalho. Utilizando esta ferramenta na operação diária da empresa, os níveis de estoque foram minimizados, assim como as ociosidades dos equipamentos e mão-de-obra.

---

### **PMD03**

#### **ECONOMIA APLICADA PARA OTIMIZAÇÃO NA GESTÃO DE HIPERMERCADOS**

**Integrantes:** Daniel Bezerra Niggli  
Felipe Coin  
Patricia Fernanda Buchalla Rodrigues  
Thiago Marzullo de Carvalho

**Orientador(a):** Eduardo Linzmayer

O objetivo deste estudo de caso é avaliar as necessidades energéticas de um hipermercado foi propor um plano de ação que reduza o consumo de energia da loja em até 3%, contribuindo para melhorar a rentabilidade do negócio e suas operações a curto, médio e longo prazo. A partir da avaliação energética da loja foi possível identificar os principais consumidores de energia e assim, fazer um plano de melhorias visando a redução do consumo energético e do impacto ambiental.

---

### **PMN03**

#### **UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO ENXUTA EM PADARIA DE UMA REDE DE SUPERMERCADOS**

**Integrantes:** Daniel Fontes Santos Piva  
Erica de Almeida Campos Carvalho  
Rebeca de Almeida Campos Carvalho  
Shelly Vincenzi Horacek

**Orientador(a):** Eduardo Linzmayer

Mais de 80% de todas as empresas comerciais existentes no Brasil são do segmento varejista. A padaria, foco deste trabalho é um dos setores que mais crescem neste segmento. As ferramentas de produção enxuta – Lean Manufacturing são muito bem conhecidas no segmento industrial, principalmente na área automobilística, porém não são difundidas e são pouco utilizadas no segmento de varejo – panificadoras. O objetivo deste trabalho é de introduzir estas ferramentas gerenciais, com intuito de mapear as possíveis perdas encontradas ao longo do processo produtivo da padaria e que estas sejam minimizadas através

de propostas e sugestões de melhoria que garantam a competitividade da empresa e garantindo a satisfação de seus clientes através da qualidade de seus produtos oferecidos.

---

#### **PMD04**

### **GESTÃO EFICIENTE DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS**

**Integrantes:** Eduardo de Almeida Ramos  
Marcelo Pozzani da Rocha  
Marco Ferro Vanetti  
Raphael Luiz Silverio Guardalbem

**Orientador(a):** Eduardo Linzmayer

Atualmente o Brasil vive um boom na construção civil devido a fatores como Copa do Mundo, Olimpíadas, além do aumento da renda per capita, entre outros. O presente trabalho de graduação foi motivado pela falta de estudos na área de manutenção preventiva predial no País, pois as edificações que foram ou estão sendo construídas devem ter sua conservação e longevidade sempre maximizadas pensando nos impactos ambientais e segurança de seus moradores. Através de um estudo de caso, realizado no Condomínio Edifício The Special Residence Flat, procurou-se traçar um paralelo entre a manutenção preventiva e corretiva realizadas pela equipe do condomínio ao longo dos seus dez anos de vida, e determinar em que instante de tempo a preventiva torna-se economicamente viável. Os resultados obtidos são compatíveis com o esperado já previamente observado no segmento industrial onde, apesar da manutenção preventiva apresentar um gasto inicial maior, em longo prazo ela torna-se viável economicamente, além de acarretar outros benefícios, como um aumento da confiabilidade e segurança dos equipamentos, prolongando também a vida útil da edificação em seu todo e conseqüentemente evitando sua desvalorização.

---

#### **PMN04**

### **REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE ENSACAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS A GRANEL**

**Integrantes:** Felipe Edamatsu  
Ricardo Miari de Paiva e Sousa  
Rodrigo Reis Cabral  
Wilber Hidenori Kumagae

**Orientador(a):** Jose Antonio Ghilardi

O objetivo desse trabalho foi o de aplicar técnicas e ferramentas do Lean Manufacturing para aperfeiçoar o processo produtivo da Master Transportes com o propósito de fazer com que a empresa seja mais competitiva no mercado. A empresa é de pequeno porte, com 42 funcionários. A empresa antes trabalhava somente com o armazenamento e transporte de produtos a granel, expandindo recentemente suas atividades para o processo de ensaque do produto. A empresa não tem experiência do processo de ensaque e por isso seu processo se apresentava de forma desorganizada com muitas perdas e desperdícios. Foram realizadas diversas visitas e entrevistas com os colaboradores da empresa a fim de se conhecer melhor cada parte do processo e ao mesmo tempo buscar todos os dados envolvidos. Foi elaborado o mapeamento do fluxo de valor e com isso identificado o principal problema no processo. Esse problema era relacionado às movimentações desnecessárias e dependências indevidas de alguns

recursos, fazendo com que o processo não pudesse ser trabalhado de forma contínua. Com a aplicação da solução proposta foi possível eliminar todos esses problemas identificados e aumentar sua capacidade de formação de paletes com produtos finais em 66% por turno.

---

## **PMD05**

### **APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DO LEAN MANUFACTURING – UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL**

**Integrantes:** Daniel Anuar Dib  
Jose Jonathas de Oliveira Neto  
Maria Marcela Vilela Marques  
Mayra Rezende Tomino

**Orientador(a):** Santiago Valverde

Este trabalho analisa os benefícios que podem ser alcançados por empresas do ramo têxtil através das ferramentas do Lean Manufacturing, reconhecendo que o comprometimento com a filosofia é fundamental para o sucesso de sua implementação. As observações deste trabalho se baseiam na aplicação real das ferramentas e dos conceitos de 5S, kaizen, padronização, gestão de estoques.

O grande objetivo do estudo foi realizar melhorias no processo de fabricação e obter ganhos financeiros utilizando baixo investimento, fator importante visto que a empresa não possuía verbas para esta aplicação. Outro diferencial foi a participação dos funcionários nas mudanças ocorridas em seu ambiente de trabalho, isso porque se faz necessária a conscientização e o acultramento da filosofia para que as melhorias aconteçam e continuem sendo aprimoradas.

Somado as mudanças ocorridas, foram abordadas e sugeridas algumas soluções específicas para os problemas de gestão de estoques. Isto porque o setor afeta toda a produção, comprometendo o desempenho da empresa frente a seus competidores. Assim, pode-se demonstrar a relevância da gestão e quantificar os impactos sistêmicos da falta de processos padronizados durante a confecção dos produtos.

A implementação destas ferramentas tiveram o objetivo de atender as necessidades específicas da Tecelagem Paisandú, mas poderiam ser facilmente aplicadas a outras empresas do ramo têxtil ou, até mesmo, servir de referência para outros tipos de negócios.

---

## **PMN05**

### **AUMENTO DA EFICIÊNCIA DE PRODUÇÃO PARA DEMANDA SAZONAL: ESTUDO DE CASO EM INDÚSTRIA DE MÓVEIS ESCOLARES**

**Integrantes:** Fabio Marques Barbosa  
Gabriel Palopoli Lazari  
Raphael Nicodemos Semaan  
Ricardo Mesiano Maifrino

**Orientador(a):** Gilberto Freire

A Enrico Móveis Escolares Ltda. é uma pequena indústria que executa várias etapas da produção de móveis escolares. A empresa possui 22 anos dedicados à fabricação de móveis escolares, sendo que seus principais clientes são escolas públicas do interior do estado de São Paulo.

As vendas de móveis escolares da empresa têm como característica a sazonalidade onde o pico de demanda se localiza no último trimestre do ano.

Atualmente, a empresa não consegue atender completamente a demanda no pico, e nos demais meses grande parte da capacidade de produção fica ociosa. Os custos da ociosidade e da perda de pedidos têm afetado negativamente a rentabilidade da empresa. As medidas adotadas para balancear a capacidade não são eficientes, pois são tomadas com base empírica e nenhuma técnica conceituada é aplicada. Entre elas estão: redução de mão-de-obra por meio de férias, contratação temporária durante os meses de pico, demissões e contratações de curto prazo. Todas essas medidas tem forte impacto sobre a eficiência da produção e na qualidade do produto.

O objetivo deste trabalho é planejar a produção com a melhor eficiência possível para atender a demanda do período de pico sazonal de uma empresa fabricante de móveis escolares, uma vez que os picos de demanda estão concentrados nos meses de dezembro a fevereiro.

Métodos de planejamento da produção foram definidos para que a empresa consiga atender a demanda no período de pico e reduzir a ociosidade no restante do ano. Uma restrição inicial é a falta de capital disponível para investimentos. Para atingir os resultados esperados as principais ferramentas utilizadas foram: previsão da demanda, planejamento da produção e reorganização de processos.

---

## **PMD06**

### **SIMULAÇÃO APLICADA À PROGRAMAÇÃO DA SEPARAÇÃO E EXPEDIÇÃO DE UM ARMAZÉM DE FÁBRICA**

**Integrantes:** Daniella Rossetti  
Fabio Fortunato Nozza  
Felipe Fanchini  
Milena Rego de Mello

**Orientador(a):** Leonardo Chwif

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de apoio à tomada de decisão, aplicado em um armazém de fábrica, com o intuito de otimizar a alocação de recursos, evitar gastos desnecessários com horas-extras, detectar os pontos de gargalo do processo e diminuir o tamanho das filas, melhorando, conseqüentemente, o nível de atendimento ao cliente e a produtividade.

Optou-se por utilizar a simulação de eventos discretos para modelagem da separação e expedição do armazém. Depois do mapeamento dos processos, coleta e análise estatística dos dados e identificação das variáveis e restrições, foi desenvolvido um modelo computacional que simula a operação diária, possibilitando aos responsáveis tomar ações preventivas e gerenciar o armazém de forma mais eficiente que a atual, gerando oportunidades de se obter ganhos econômicos.

---

## **PMN06**

### **MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE AÇÕES**

**Integrantes:** Felipe Nascimbeni Cosi  
Felipe Vahan Suren Karay  
Frederico Guariglia Gouveia  
Osvaldo Casado de Lima Junior

**Orientador(a):** Francisco Jose Olivieri

Este trabalho consiste no desenvolvimento de uma ferramenta, baseada em preceitos matemáticos, estatísticos e econômicos, pela qual possa se aferir o valor justo de mercado de uma empresa. O modelo desenvolvido visa eliminar os vieses existentes na formulação do preço alvo de um ativo, presentes atualmente no mercado financeiro. A ferramenta se baseia na correlação de variáveis macroeconômicas e setoriais, juntamente com o desempenho operacional das empresas do setor referente, embasando assim a previsão de geração de caixa futuro da companhia por regressões lineares e múltiplas. Como metodologia de precificação foi utilizado o Fluxo de Caixa Descontado, para trazer as gerações de caixa previstas da empresa a valor presente e determinar o preço alvo do ativo. Ao final da análise é obtido um preço justo da ação, sem o viés do analista implícito.

---

## **PMN07**

### **OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LANCHAS DE ESQUI COM O MAPEAMENTO DAS CADEIAS DE VALOR E DE SUPRIMENTOS**

**Integrantes:** Daniel Pracideli Malaman  
Julian Konichi Suzuki  
Luciano de Albuquerque  
Luis Augusto Martins Vicente Caldas Neto

**Orientador(a):** Jose Carlos Ferrante

O mercado brasileiro de lanchas de esqui possui atualmente duas empresas assumindo posição de destaque. Seus produtos apresentam grande similaridade nas funcionalidades e na qualidade. Uma delas, porém, vem assumindo a segunda posição diante ao mercado. O presente trabalho tem, portanto, como intuito, a identificação de oportunidades de melhorias na cadeia de produção, a partir do mapeamento do fluxo produtivo e da aplicação de ferramentas e conceitos da engenharia de produção, buscando assim alavancar a empresa no mercado. Serão utilizados nesse trabalho conceitos tais como melhoria contínua, indicadores de desempenho e planejamento e controle da produção.

---

## **PMD08**

### **MELHORIA DA PRODUTIVIDADE**

**Integrantes:** Bruno Bianconi Vernareccia  
Carlos Giobbi Filho  
Ligia Bacchi Curotto  
Renata Akemi Moori

**Orientador(a):** Duilio Humberto Pinton

Este trabalho constituiu em aumentar a produtividade do setor de estamparia de uma indústria fabricante de autopeças, através da aplicação de técnicas de planejamento e controle da produção. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso e como técnicas de coleta de dados a observação e entrevista para mapear o fluxo de processos do "Suporte H", produto de maior faturamento da estamparia da Ouro Fino Indústria Mecânica Ltda. O mapeamento do fluxo de processos permitiu identificar os desperdícios de tempo com atividades que não agregam valor ao produto final, o que direcionou o estudo para a programação detalhada da produção no setor de estamparia. Através da utilização de ordens de fabricação/serviço específicas para cada operador, da implementação de Andon, da organização das

ferramentas e da identificação visual de caixas de armazenagem e cartões, estima-se que haja uma redução de 31,58% no tempo de fabricação dos produtos. Com este resultado, a empresa passa a ter tempo disponível para aumentar sua produtividade em mais de 30%, e, assim, atender a demanda crescente pelos seus produtos.

---

#### **PMN08**

### **PROJETO E VIABILIZAÇÃO DE UMA CENTRÍFUGA PARA EMPRESA FABRICANTE DE BUCHAS DE BRONZE COM BASE NUM TORNO UNIVERSAL CONVENCIONAL**

**Integrantes:** Bruno Zampieri  
David Augusto Fernandes  
Luis Henrique Costa Mesquita  
Ronaldo Codato

**Orientador(a):** Luciano de Souza

A produção de buchas de bronze traz diversos problemas para os fabricantes devido à qualidade do produto final para que atenda as especificações desejadas pelos clientes. A fundição por centrifugação é uma alternativa que se mostra eficiente quando se pretende produzir buchas de bronze. O objetivo do trabalho é projetar e desenvolver uma centrífuga para uma indústria de forma econômica, que possibilite uma melhoria na qualidade das peças e nos custos de produção, para obter vantagem competitiva e maior satisfação do cliente, destacando-se no mercado. O trabalho foi desenvolvido a partir da reestruturação de um torno universal até então obsoleto, propondo uma nova configuração transformando em uma centrífuga. Para esta proposta foi necessário aplicar os conceitos de construção de máquinas a fim de realizar o dimensionamento dos itens utilizados. Definida as peças foram fabricadas e as demais peças necessárias compradas, e finalmente a máquina reestruturada foi montada e colocada em operação. Como resultado obteve-se uma melhoria em todo o processo de produção de buchas de bronze, gerando economia de materiais e melhoria na qualidade do produto. Além destes resultados constatou-se que o investimento necessário para o projeto pode ser amortizado em menos de 20 horas de trabalho.

---

#### **PMD09**

### **PLANO DE DIMINUIÇÃO DE RISCO DE CRÉDITO E INVESTIMENTOS DE TERCEIROS EM MÉDIAS EMPRESAS**

**Integrantes:** Bruno Mortari D'Elia  
Nathalia Martini Quercetti Moreira Luz  
Pedro de Barros Franco  
Rafael Reis de Paiva

**Orientador(a):** Francisco Jose Olivieri

---

#### **PMN09**

## **ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS LIMPAS E UM SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CONDOMÍNIO "AIRPORTS INTERNATIONAL"**

**Integrantes:** Danilo Augusto Carraro Garcia  
Juliana Murolo Capote  
Luci Fantinati Menezes  
Rafael Simoes Barna

**Orientador(a):** Martha Faria Bernils Maganha

Neste trabalho foi realizado um estudo de alternativas de implantação de medidas de ecoeficiência para o condomínio Airports International. Foi analisada a viabilidade econômica para a implantação de medidas que possibilitem a maior redução possível da utilização de recursos naturais no condomínio, assim foram abordadas as tecnologias limpas para aquecimento de água por coletores solares e geradores a biomassa, o teto verde, a captação de águas pluviais e o reuso de água cinza. Além disso, o trabalho também estudou a criação de um sistema para gestão e destinação dos resíduos gerados de forma segura e adequada, a fim de minimizar os riscos de contaminação do meio ambiente. Foram realizadas visitas ao empreendimento, acompanhadas pelo síndico do condomínio, pela equipe de manutenção e pelo responsável dos serviços de arrumação e limpeza e nestas ocasiões, obtidos dados de operação, inclusive os referentes à consumo e despesas com energia elétrica e água, bem como os relacionados à quantidade e tipo de resíduos gerados. Foi definido um local na garagem do condomínio onde será feita a segregação dos diferentes tipos de resíduos recicláveis, para posterior coleta e possível venda para empresas especializadas no ramo. Mensurou-se o lucro médio que o condomínio poderia gerar com a instalação das tecnologias limpas apresentadas, no caso da instalação de um gerador a biomassa para o aquecimento da água dos chuveiros, tendo sido verificada a possibilidade de redução significativa no consumo de energia elétrica, com conseqüentes benefícios ao meio ambiente, o que indicou ser projeto viável. As outras alternativas tecnológicas, foram consideradas inviáveis economicamente, já que o condomínio não possui verba para investimentos imediatos em projetos de grande montante.

---

### **PMD10**

#### **ESTUDO DA CADEIA DE VALOR DA PRODUÇÃO CAFEIEIRA NO BRASIL**

**Integrantes:** Camila Gomes Faria  
Marianna Lajut  
Patricia de Souza Ribeiro

**Orientador(a):** Fernando Antonio Raimundo

Este trabalho busca propor alternativas para trazer maior rentabilidade ao produtor de café. Através do correto posicionamento e desenvolvimento da qualidade, o produto poderá ser classificado como Gourmet e assim obter maiores margens no mercado. Pela análise da cadeia de valor do processo cafeeiro de 10 fazendas é possível traçar um comparativo entre o cultivo de café tradicional e o Gourmet. Quando analisado o impacto na lucratividade, observa-se que, mesmo com aumento no custo final, as Fazendas Modelo que diferenciaram seu produto e conseguiram agregar valor na venda, alcançaram aumento na lucratividade. Porém, os investimentos em melhoria de preparo e produção com qualidade superior só se justificam se houver disposição de mercado para este tipo de café. Para análise de mercado a Matriz BCG e estratégia de negócios e mapeamento do fluxo de valor foram utilizadas como ferramentas.

---

### **PMD11**

## **MODELO LOGÍSTICO DE PRODUÇÃO ADEQUADO AO FLUXO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE FABRICANTE DE EQUIPAMENTO DE EMBALAGEM**

**Integrantes:** Gustavo Andre Okawa  
Luciana de Salles Oliveira Barcha  
Paula Renata Moreira Cerri  
Rosa Valery Mirra Gibelli David

**Orientador(a):** Jose Carlos Ferrante

A proposta deste trabalho consiste em organizar e padronizar, através de um modelo produtivo (arranjo físico/"layout") adequado, o fluxo produtivo no chão de fábrica em uma pequena empresa fabricante de equipamentos de embalagem, eliminando os desperdícios gerados pela ineficiência do gerenciamento da linha de produção, reduzindo os custos gerados por estes, aumentando o nível de atendimento ao consumidor e propondo um novo conceito de cultura organizacional baseada na filosofia "Just in Time".

---

### **PMD12**

#### **OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO EM FÁBRICA DE COMPONENTES DESCARTÁVEIS DE USO HOSPITALAR**

**Integrantes:** Bruno de Almeida Pires  
Caue Santin Darcie  
Christian Stickel Nogueira  
Pedro Henrique de Souza Carvalho

**Orientador(a):** Jose Antonio Ghilardi

O presente trabalho visou o aumento da capacidade produtiva de uma indústria de correlatos hospitalares por meio de ferramentas de Lean Manufacturing. Dentre as atividades desenvolvidas foi analisado e implementado um novo leiaute, adequando-se às Normas Regulamentadoras NR-6 e NR-12, redução de desperdícios em transporte e movimentação. Foi implementado o programa 5S, compreendendo treinamentos, dia D e auditorias. Foi proposto um dispositivo para aumento da produtividade do processo gargalo. Com todas essas intervenções foi possível aumentar a capacidade produtiva da indústria em 22%, adequando às normas e promovendo um ambiente agradável para os operadores. Com a aplicação de ferramentas do Lean Manufacturing foi possível alcançar os seguintes resultados: aumento da eficiência do processo gargalo em 26%, redução dos deslocamentos na fábrica em 42%.

---

### **PMD13**

#### **PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DE UMA LINHA DE PRODUTOS LABORATORIAIS NUMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE.**

**Integrantes:** Alexandre Andrade Pereira  
Fabricio Heitor da Silva Ferraz  
Fernanda Melo Franco Abud

Thiago Pereira Fores

**Orientador(a):** Jose Carlos Ferrante

O constante aumento da exigência dos clientes fez com que a indústria diversificasse cada vez mais os seus produtos, tornando o mercado mais competitivo. Além do mais, prazos menores e maior qualidade são itens indispensáveis no momento da compra. Viu-se então que uma Gestão da Cadeia de Suprimentos mais eficiente traz uma vantagem competitiva considerando as variáveis, produtividade e valor. Portanto, um novo modelo logístico de produção se faz necessário. O objetivo deste trabalho é implementar os conceitos da filosofia Just In Time, do sistema de movimentação Kanban e da Gestão de Estoques, para que seja possível transformar o modelo de produção, e conseqüentemente, aumentar o nível de atendimento ao cliente e o fluxo de valor da cadeia produtiva. O estudo foi realizado em uma empresa de pequeno porte do ramo de instrumentação analítica com 30 anos de mercado.

---

#### **PMD14**

##### **LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE VIDRO NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS: ESTUDO DE CASO KAIK - NATURA**

**Integrantes:** Daiune Carolina Fortuna Fujii  
Pedro Henrique Vargas Ripinskas  
Wagner Villas Boas Netto

**Orientador(a):** Antonio Carlos Dantas Cabral

A Indústria de Cosméticos e Perfumaria, entre os anos de 2004 e 2008, apresentou um crescimento de 13,5%, movimentando, no ano de 2008, 1.570,8 toneladas em produtos. Estudos prevêem que esta tendência de crescimento deve continuar nos próximos anos. Atualmente a Natura é a líder nacional neste mercado, com um market share de 21,6%, sendo o KAIK® o líder de vendas da perfumaria masculina passando de 5 milhões de unidades comercializadas no ano de 2009. A empresa não apresenta nenhuma loja física. Toda a venda de seus produtos é do tipo porta a porta e a distribuição dos mesmos é realizada por centros de distribuição e operadores logísticos rodoviários. A partir destes dados, foi desenvolvido um estudo para o retorno das embalagens deste produto específico, ou seja, um estudo para o desenvolvimento de um modelo ideal de logística reversa das embalagens de vidro do perfume KAIK®, a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos e evitar o comércio ilegal de produtos falsificados acondicionados nas embalagens vazias do produto. No desenvolvimento do trabalho foram calculados os custos logísticos para três cenários de transporte e processamento das embalagens, da saída da casa do usuário do perfume até a refundição do vidro, testando-os para definir o modelo que minimiza o custo total da operação global de reciclagem das embalagens do KAIK®. Atualmente, mesmo o melhor dos cenários não apresentou lucro no processo. Entretanto, a decisão de recolher os frascos do perfume é estratégica para a empresa, e, futuramente, com a sinergia gerada pela obrigatoriedade de todas as empresas darem uma destinação adequada a seus resíduos sólidos, esse custo deve se reduzir ainda mais, permitindo a implantação da logística reversa para uma gama cada vez maior de produtos.

---

#### **PMD15**

##### **ESTUDO FDE VIABILIDADE TÉCNICA DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA "SHUTTLE RACKS" PARA AUMENTO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM E EXPEDIÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

**Integrantes:** Andre Galha Tibyrica

Caio Ferreira Osser

Nicolas Livramento Cowan

Raphael Tibirica Bahbouth

**Orientador(a):** Francisco Jose Olivieri

O presente trabalho apresenta um modelo matemático que pretende proporcionar a ocupação eficiente de armazéns. Esta ferramenta tem o intuito de auxiliar os gestores responsáveis pela definição da tecnologia ou técnica de armazenagem na implementação de um novo armazém, expansão de um já existente ou mudança no mix de produtos da empresa. O motivo de se criar tal modelo se deveu ao fato que não existe no mercado uma técnica adequada para definição da melhor estrutura de armazenagem. Por esse motivo especulou-se a criação de um modelo que pudesse ajudar os gestores a tomarem a melhor decisão. A ferramenta foi desenvolvida no Microsoft Office Excel, e nela os gestores devem colocar como dados de entrada o planejamento de vendas por produto, o plano de produção por produto (PCP), o perfil de expedição, características de cada produto, tamanho de lote e características da estrutura proposta (ou já existente). Como saída, é mostrada a eficiência do armazém em termos de unidades, a eficiência volumétrica e a quantidade máxima de unidades que cabem no armazém, dentre outros resultados. Para exemplificar o funcionamento do modelo, o trabalho mostra três diferentes propostas de projetos para um determinado cenário de armazém, de modo a simular uma situação real de escolha de alternativas de tecnologias de armazenagem. Por fim, a conclusão mostra que o objetivo do trabalho foi atingido, e demonstra a importância da utilização do modelo nas decisões táticas e estratégicas aplicadas ao armazém.

---

## PMD16

### INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL NA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE EMBALAGEM

**Integrantes:** Camilla Rocha Vanzella  
Felipe de Arruda Gebara Moreira  
Marina Lanzani Freitas  
Vanessa Cristina Perianes Chiari

**Orientador(a):** Antonio Carlos Dantas Cabral

A avaliação de fornecedores na indústria cosmética é uma ferramenta essencial para manter uma relação mais consistente entre empresas, o que permite agregar maior valor ao produto final. Por este motivo ela deve ser continuamente aperfeiçoada através da inclusão de indicadores alinhados com as tendências mundiais que apontam para responsabilidade ambiental. Uma vez que, na atualidade, os critérios comumente utilizados nas avaliações são preço, qualidade, serviços e pontualidade, faz-se necessário a inclusão de um quinto elemento que visa à quantificação dos impactos ambientais. Neste contexto, neste trabalho foi criada uma metodologia baseada em estudos estruturados de mensuração de impactos e no modelo de avaliação desenvolvido por Ciro Yoshinaga (1993). A metodologia proposta resultou num manual que foi avaliado a partir de dois pontos de vista distintos, a indústria cosmética e um fornecedor de embalagens, onde pode ser aprovado quanto a sua aplicabilidade, coerência e abrangência de indicadores selecionados, permitindo uma análise mais completa de seus parceiros. O principal resultado encontrado foi a resistência das empresas fornecedoras em adotar um sistema de mensuração de impactos ambientais, onde estas ainda estão apenas focadas no cumprimento das leis ambientais.

---

## PMD17

### DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO PARA PESSOAS ESPECIAIS

**Integrantes:** Diego Gomes de Moraes  
Giovanna Poiani Cavallari  
Paula Minotti Bedoni

**Orientador(a):** David Garcia Penof

Não há necessidade de se conviver com pessoas portadoras de necessidades especiais para saber que as dificuldades encontradas por elas são muitas. Simples ações como locomover-se ou até mesmo um simples almoço em um restaurante, pode ser algo infinitamente complicado. E foi convivendo com as dificuldades diárias encontradas que surgiu a idéia de projetar um lavatório que se ajusta a altura desejada, seja de cadeirantes, pessoas que tenham plena capacidade de se manter em pé ou até mesmo crianças e pessoas de baixa estatura. Pensando em criar um produto que melhorasse a qualidade de vida do deficiente físico e que permitisse, também, acessibilidade deste público, seja em casa ou em ambientes públicos, que após muita pesquisa, conseguiu-se desenvolver um produto que vai ao encontro das necessidades de uma casa com pessoas portadoras de necessidades especiais. Para facilitar a utilização, a pia ajustável pode ser acionada, por qualquer pessoa, através de um controle remoto, aumentando ou diminuindo sua altura com relação ao piso do banheiro. Para que esse movimento ocorra, a cuba do lavatório é presa em uma chapa de aço, na qual dois fusos fixos deslizam para cima e para baixo, movidos por dois motores elétricos, num trajeto vertical de até 50 cm e esse conjunto é fixado diretamente na parede. Concluído o desenvolvimento, constata-se que o custo de venda do produto não é elevado comparado ao valor que proporciona ao usuário. Isto é, o produto representa uma melhoria na qualidade de vida dos usuários, tanto através da funcionalidade de adaptação como da integração social.

---

## PMD19

### REDUÇÃO DE REFUGO EM FÁBRICA DE PAPEL

**Integrantes:** Bruna Bin  
Juliana Magalhaes Nigro de Figueiredo  
Luiz Alberto Rizkallah Baldocchi  
Tiago Batista Ishikawa

**Orientador(a):** Duilio Humberto Pinton

---

## PMD20

### REDUÇÃO DE ATRASOS NAS ENTREGAS DE UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE MADEIRA

**Integrantes:** Cesar Augusto Bibanco de Lima  
Rodrigo de Oliveira Morais  
Vitor Dias Ferrari

**Orientador(a):** Gilberto Freire

O presente trabalho faz a análise dos atrasos nas entregas de pedidos de embalagens industriais de madeira (paletes, caixas, engradados, etc) fabricadas em uma das fábricas de uma empresa nacional de médio porte, localizada no estado de São Paulo - Brasil, buscando encontrar algum possível ponto de melhoria que possa mitigar estes retardamentos. A principal finalidade deste estudo é melhorar o nível de atendimento ao cliente reduzindo o descumprimento nos prazos de entrega. Para alcançar tal objetivo é

realizado, através da análise de documentos e visitas na fábrica e escritório, um levantamento do fluxo de procedimentos e informações gerados desde o recebimento do pedido do cliente até a expedição dos produtos. Após tal avaliação é proposta como melhoria a criação de novas funções no fluxo de vendas que deve centralizar a programação dos itens a serem fabricados, bem como, a fixação de um indicador para monitorar estes descumprimentos nos prazos ao longo do tempo. Os resultados obtidos por este estudo de caso evidenciam alguns aspectos positivos originados destas mudanças, como por exemplo, o aumento na produtividade da fábrica e o aumento no nível de atendimento ao cliente.

---

#### **PMD21**

### **ESTUDO DA VIABILIDADE DE UM EMPREENDIMENTO PRODUTOR DE CACHAÇA ARTESANAL SUSTENTÁVEL**

**Integrantes:** Carla Costenaro Namour  
Daniel Fang Hamaoui  
Michel Lassner

**Orientador(a):** Fernando Antonio Raimundo

Este trabalho refere-se a um estudo de viabilidade da implantação de um empreendimento para produção artesanal e sustentável de cachaça. O objetivo é criar um guia atual para ser utilizado como referência a pessoas interessadas no assunto. A principal ferramenta utilizada foi o plano de negócio. Os principais resultados são a análise atual e evolução do mercado de cachaça; o plano operacional, que demonstra as melhores práticas de como se produzir uma cachaça de forma artesanal e sustentável com qualidade e; a viabilidade financeira de se produzir 60.000 litros de cachaça ao ano. Concluiu-se que o empreendimento é lucrativo e atraente, pois com um investimento entorno de 420 mil reais é possível ter um retorno do investimento em três anos.

---

#### **PMD22**

### **PESQUISA PARA DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES LOGÍSTICOS**

**Integrantes:** Leonardo Iamamoto Santana  
Lucas Kolotelo Xavier Boldezan  
Rafael Carpinelli Savegnago  
Rafael Leme da Silva Pontes

**Orientador(a):** Gilberto Freire

---

#### **PMD23**

### **MELHORIA DO NÍVEL E SERVIÇO DE UMA EMPRESA COMERCIAL: ESTUDO DE CASO NO SETOR DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL E DECORATIVA**

**Integrantes:** Luciana Barbaceia Santos Goncalves

Natalia Geribello Storace

**Orientador(a):** Gilberto Freire

Este trabalho teve como objetivo reduzir o estoque e aumentar o nível de atendimento ao cliente numa empresa de pequeno porte que comercializa e produz luminárias, através do aumento na confiabilidade da previsão de vendas das quatro diferentes famílias de produtos. De início, foi feito o mapeamento do fluxo do pedido e posterior a este, foram coletadas informações de estoque e número de vendas efetuadas e não efetuadas. Optou-se por utilizar o modelo de previsão de demanda com tendência, e aplicá-lo ao sistema de reposição de estoque, onde foi possível quantificar essa redução do nível de produtos armazenados e aumentar o percentual do nível de atendimento ao cliente.

---

#### **PMD24**

##### **ESTUDO PARA APLICAÇÃO E MELHORIA DAS FERRAMENTAS "LEAN" EM ESTAMPARIA**

**Integrantes:** Alberto Gerab Whyte Gailey  
Andre Luiz Flandoli Romeiro  
Ricardo Malzoni Barreto  
Yuri Yamauchi Mansur Levy

**Orientador(a):** Cleber Eduardo Lorenzi

Este trabalho refere-se à aplicação de ferramentas Lean manufacturing na estamparia Morillo. O objetivo é melhorar o processo produtivo da base do cinto de segurança, com redução no tempo de atendimento ao cliente e melhoria na gestão dos estoques. As principais ferramentas utilizadas foram: mapa de fluxo de valor e supermercados kanban. Como principais resultados, obteve-se redução considerável no lead time, melhoria no fluxo da produção, controle sobre os estoques e desenvolvimento de um sistema de produção puxada.

---

#### **PMD25**

##### **REARRANJO DE PROCESSO EM MARCENARIA CUSTOMIZADA**

**Integrantes:** Diego Rossi Peres  
Flavio Ragne Torreglosa  
Henrique D'Andretta Tanaka  
Thiago Vaquero Capella

**Orientador(a):** Cleber Eduardo Lorenzi

---

#### **QMD01**

##### **TRATAMENTO ANAERÓBIO DE EFLUENTE DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL EM DUAS FASES: ACIDOGÊNICA E METANOGÊNICA**

**Integrantes:** Mariana Maira Penteado Miguel  
Taiana Marta Vidaurre de Vasconcelos  
Tatiana Carvalho Se  
Vivian Crepaldi Selma  
Vivian Hissae Akabane

**Orientador(a):** Jose Alberto Domingues Rodrigues

O tratamento anaeróbio de efluente constituído por glicerina, e gordura e álcool não reagidos, do processo de produção de biodiesel em duas fases (acidogênica e metanogênica), foi realizado visando gerar biogás e remover a carga orgânica da água residuária. Para tal procedimento utilizou-se como aparato experimental um reator anaeróbio de 5 litros operando em batelada sequencial (ASBR), em ciclos de 4 horas para ambas as fases, com agitação mecânica de 300 rpm e temperatura de  $(30 \pm 1) ^\circ\text{C}$ . A biomassa envolvida no experimento se encontrava na forma granulada e o volume de efluente tratado por ciclo de operação foi de 1 litro. A glicerina utilizada foi obtida a partir do processo de produção de biodiesel, realizado em laboratório, utilizando-se óleo de soja, metanol e hidróxido de sódio como reagentes. O reator foi submetido a três diferentes condições experimentais em termos de concentração do afluente: 500, 1000 e 2000 mg DQO/L, sendo que as concentrações de 500 e 1000 mg DQO/L se referem à operação de estabilização do reator. Foi possível determinar a sua estabilização quando as análises de monitoramento passaram a apresentar valores constantes ao final do ciclo. Já a concentração de 2000 mg de DQO/L foi a condição utilizada no nosso estudo devido a um tratamento feito anteriormente mostrando que essa concentração fornece um melhor desempenho para o reator e uma melhor eficiência para o estudo, conforme o artigo SELMA, 2010. Para a fase acidogênica, obteve-se eficiência de remoção de matéria orgânica de 58,5%. Nesta etapa, ocorreu desgranulação da biomassa devido à alta concentração de ácidos voláteis no meio reacional. Para a fase metanogênica, obteve-se eficiência de remoção de matéria orgânica de 74%. Nesta etapa, os ácidos voláteis produzidos na acidogênese foram consumidos pelos microrganismos metanogênicos. Desta forma, o tratamento totalizou uma eficiência global de remoção de carga orgânica de 85%, havendo produção de 12,7 mL de metano por litro de meio tratado e um biogás com uma qualidade de 78% em relação ao metano. Assim, a relação entre volume de metano formado e o consumo da matéria orgânica foi de 7,5 mL CH<sub>4</sub>(CNT)/g DQO removida.

---

**QMN01**

### **ESTUDO DA OBTENÇÃO DE METANO A PARTIR DE EFLUENTE INDUSTRIAL DE PROCESSO DE PRODUÇÃO BIODIESEL**

**Integrantes:** Daniel Paschoal  
Ricardo Paulo

**Orientador(a):** Jose Alberto Domingues Rodrigues

Neste trabalho foi estudada a viabilidade tecnológica da produção de metano a partir do tratamento anaeróbio de glicerina bruta obtida como subproduto do processo de biodiesel, utilizando-se de um reator operado em batelada sequencial contendo biomassa imobilizada em cubos de espuma de poliuretano de aproximadamente um centímetro de aresta e agitação mecânica visando, a remoção da matéria orgânica e a obtenção do metano e gás carbônico (biogás). As análises referem-se à estabilidade e eficiência em função do aumento de matéria orgânica no afluente. O Biorreator de cinco litros foi operado em ciclos com oito horas de tempo de batelada com velocidade de agitação mecânica de 400 rpm e temperatura controlada de 30°C, tratando dois litros de efluente por ciclo, com avaliação principal em função do aumento da carga orgânica definida pelo aumento da concentração do afluente (500 mgDQO/L, 1000mgDQO/L e 2000 mgDQO/L). Os parâmetros avaliados foram: metano produzido, concentração e eficiência de remoção de matéria orgânica em amostras não filtradas e filtradas, ácidos voláteis totais, alcalinidade a bicarbonato, pH e volume tratado. A eficiência de remoção de matéria orgânica foi de 70 %, 67 % e 61 % respectivamente, as concentrações de 500, 1000 e 2000 mgDQO/L, obtendo estabilidade

operacional para todos os ensaios, o tempo de estabilidade foi menor em referência a concentração mais baixa e maior tempo de estabilidade do reator para maior concentração. Os tempos de carga foram de dez minutos e os tempos de descargas igualmente de dez minutos programados e realizados por bombas automáticas previamente programadas. A relação entre volume de metano formado e matéria orgânica consumida foi 112 mL-CH<sub>4</sub>(CNTP)/gDQO com 70% CH<sub>4</sub> no biogás, para o ensaio com afluente de 2000 mgDQO/L. O gás formado foi monitorado durante perfil, e submetido à espectrofotometria para a verificação qualitativa e quantitativa. O consumo de matéria orgânica é evidenciado com a realização de teste em forma de perfil onde ocorre o decaimento da concentração de matéria orgânica em relação ao tempo decorrido de reação, evidenciando o consumo de matéria orgânica no processo.

---

## **QMD02**

### **DESENVOLVIMENTO DE "PELLETS" DE CLORIDRATO DE DILTIAZEM COM LIBERAÇÃO CONTROLADA**

**Integrantes:** Angela Bernardino  
Angela Cristina Pasquini Simao  
Eric Takashi Katayama  
Mariana Bianchini Bertuzzi  
Nathalia Stefanie Maria

**Orientador(a):** Marcello Nitz da Costa

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver a formulação de um medicamento de liberação controlada baseada em pellets com o princípio ativo Cloridrato de Diltiazem. Primeiramente foi desenvolvida a formulação do núcleo, produzido pelo processo de extrusão-esferonização. A fim de se evitar a etapa de recobrimento, diminuindo os custos de operação, optou-se por buscar a liberação modificada introduzindo o polímero Kollidon na formulação da massa de pellets. Porém, tal processo não se mostrou adequado, pois o perfil de liberação foi imediato. A formulação que obteve melhor resultado contém 25% de Diltiazem, 5% de Lactose, 4% de Methocel e 66% de celulose microcristalina. Conseguiu-se um perfil de liberação adequado, atendendo aos padrões farmacopeicos, aplicando-se sobre os pellets um pré-recobrimento com o polímero Advantia Prime seguido do recobrimento com o polímero Kollicoat SR30D. Foram feitas diversas alterações nas camadas poliméricas, e a que obteve a liberação mais próxima da estabelecida pela Farmacopeia foi com o revestimento de recobrimento interno de 2,5% de Advantia e revestimento externo de 12% de Kollicoat.

---

## **QMN02**

### **ESTUDO DA RECICLAGEM QUÍMICA DE ESPUMAS DE POLIURETANOS FLEXÍVEIS**

**Integrantes:** Daniele de Araujo  
Otavio Augusto Honorio  
Wagner Cizotto Junior  
William Bergamin Ribeiro

**Orientador(a):** Jose Luiz Fejfar

Verificou-se a possibilidade de desenvolvimento de um método quimicamente viável para reciclagem de espumas de poliuretano, obtendo-se sua matéria prima básica, o polioli. Os parâmetros adotados para a

realização dos ensaios foram a temperatura de reação de 200 °C, o dietilenoglicol (DEG) como glicol e tempo de reação de 90 min. A partir da glicólise obtiveram-se rendimentos de polioliol, quando comparado a massa empregada de espuma de PU, em média de 68 %. O valor médio do IOH encontrado foi de 279 mg KOH/g de amostra. Foi verificada a utilização da fase de fundo como carga no polioliol e, através dos ensaios, concluiu-se que o limite máximo de utilização é de 2,5 % em peso em relação ao polioliol comercial, sem alteração de suas características. Com este estudo foi possível concluir que o método desenvolvido é de simples execução, porém uma fase crítica em seu processo é a separação das fases.

---

### **QMD03**

#### **APLICAÇÃO E ANÁLISE DE FRAGRÂNCIAS EM SABÃO LÍQUIDO PRODUZIDO COM ÓLEO VEGETAL REAPROVEITADO**

**Integrantes:** Ivan Fabian Arcuri  
Leandro Kitamura dos Santos  
Manuela Gongra Vieira  
Naiara Barcelos de Carvalho  
Paula Velloso Breviglieri

**Orientador(a):** Moacyr Jorge Elias

O presente trabalho propõe a obtenção de um produto inovador, com um significativo apelo no mercado de produtos de limpeza. Trata-se de um sabão líquido para limpeza geral, produzido a base de óleo vegetal pós-consumo, ou seja, óleo de fritura, tendo como foco a aplicação de uma fragrância capaz de cobrir o odor da base. Tendo em vista os problemas ambientais causados pelo despejo indevido do óleo de fritura em pias, ou até mesmo diretamente na natureza, causando o entupimento de tubulações e a poluição das águas, decidiu-se encontrar uma maneira de reutilizá-lo, promovendo sua inserção na escala produtiva. Desta forma, foram realizados testes para encontrar a melhor formulação que possibilitasse a incorporação do óleo de fritura na produção do sabão. Os primeiros experimentos foram realizados a partir da formulação já utilizada pela indústria de sabões, sendo esta composta de 30% de óleo vegetal e 70% de sebo. Neste caso, o óleo vegetal virgem foi substituído pelo óleo pós-consumo. Visando obter um produto com melhores características, uma segunda formulação foi testada. Neste caso, procurou-se utilizá-la da forma mais semelhante possível com a dos sabões que levam óleo de fritura, feitos pelas donas de casa para consumo próprio. Esta consiste em uma base composta em sua totalidade por óleo de reuso, sem utilização de sebo animal ou óleo vegetal virgem. Uma vez que o odor do óleo vegetal após ter sido utilizado para frituras é bastante intenso, este confere ao produto final um odor residual desagradável. Para resolver este problema, algumas fragrâncias foram aplicadas, realizando-se em seguida uma análise sensorial para avaliar se o produto final atendia às expectativas do consumidor. Por fim, foi realizado um levantamento de custos e possíveis fornecedores de insumos para uma possível produção deste sabão.

---

### **QMN03**

#### **DESENVOLVIMENTO DE XAMPU DE VINHO**

**Integrantes:** Bruna Moreno Battaglioli  
Luis Gustavo Morelli dos Santos  
Paula Leardini Daniel  
Raphael de Castro Meza

**Orientador(a):** Patricia Antonio de Menezes Freitas

O trabalho consiste no desenvolvimento de um xampu a partir de substâncias naturais: vinho Merlot e extrato natural da casca de uva. Foi realizada uma pesquisa sobre o mercado consumidor de cosméticos, bem como um estudo detalhado sobre o xampu e seu mecanismo de ação; as estruturas do cabelo e o vinho e seus benefícios. Dentre as diversas substâncias presentes na uva e no vinho, focou-se no trans-3,5,4'-Trihidroxiestilbeno, comercialmente conhecido como Resveratrol. Como benefícios dessa substância para os cabelos destacam-se, principalmente, a prevenção do processo de glicação, o qual provoca um desgaste do colágeno e da queratina, fazendo com que o fio fique mais fino e que o bulbo se danifique, afetando o crescimento do cabelo, e o desgaste do córtex do fio, deixando-o com pontas duplas e quebradiças. Outro benefício é a melhoria na circulação sanguínea do couro cabeludo. Para que esses efeitos apareçam é recomendado o uso periódico do produto, de três a oito semanas. Na produção do cosmético, partiu-se de uma formulação base de xampu, na qual foi adicionado vinho, após tratamento térmico, e o extrato natural de casca de uva desenvolvido. Para garantir a qualidade do produto, foram feitas análises de densidade, viscosidade, temperatura e pH; os resultados foram comparados com produtos existentes no mercado, apresentando valores similares e satisfatórios. Adicionalmente realizou-se uma análise microbiológica do produto para verificar alguma possível contaminação ou crescimento de microorganismos. O resultado obtido foi o não crescimento de microorganismos em nenhum dos meios de cultura utilizados (PCA e PDA). A fim de se determinar a presença do Resveratrol no vinho e no extrato foi conduzida uma cromatografia líquida de alta eficiência, ou CLAE, onde se comprovou a presença do Resveratrol em ambas as amostras, indicando a existência dessa substância no produto final. Para o extrato, foi necessária a utilização de uma técnica auxiliar, a pré-contracção através de cartuchos, ou SPE - Solid Phase Extraction, uma vez que o extrato naturalmente contém uma quantidade menor de Resveratrol.

---

**QMD04**

#### **ADESIVOS POLIMÉRICOS CONDUTORES DE ELETRICIDADE**

**Integrantes:** Augusto Leite de Oliveira Costabile

Carlos Eduardo Lins Ribeiro

Fernanda Ribeiro de Souza

Pedro Pincigher da Carvalhinha

Tatiane Vitiello Silva

**Orientador(a):** Ana Magda Piva

Este trabalho apresenta a elaboração de adesivos condutores de eletricidade com o objetivo de substituir a solda convencional composta pela liga metálica de estanho e chumbo. Foram realizadas diferentes análises, para medir a capacidade dos adesivos comparando-se com a solda convencional que foi o padrão do experimento. As análises foram de tempo de vida útil, resistência elétrica, dureza, estocagem e viabilidade econômica. Os sistemas de teste foram realizados em duplicatas e monitorados por 80 dias. Os adesivos foram compostos de prata em pó e resina epóxi araldite e cobre em pó e resina epóxi araldite com diferentes composições mássicas entre resina e pó metálico, além disso, em alguns experimentos usou-se zinco e grafite para tentar melhorar o adesivo. Os melhores resultados do ponto de vista de funcionalidade foram o sistema de prata-grafite e o de cobre puro com resultados de vida útil de pelo menos 80 dias, resistência elétrica de 27,0  $\Omega$ ; e 25,0  $\Omega$ ; respectivamente, dureza de 80,6 na escala SHORE D e estocagem por um mês em local seco e com pouco oxigênio. Entretanto, o único economicamente viável é o de cobre puro, cujo custo por grama foi o mais próximo da solda convencional, enquanto que o de prata-grafite foi muito elevado. Além disso, o sistema de cobre mostrou-se eficiente em meio onde possa ocorrer corrosão.

**QMN04**

**REAPROVEITAMENTO DE ARAMIDA PARA CONFECÇÃO DE MATERIAL COMPÓSITO RESISTENTE AO IMPACTO**

**Integrantes:** Bruno Aquine de Souza  
Liara Marchello  
Patricia Ferreira Augusto  
Rodrigo Tavares Bassoli

**Orientador(a):** Susana Marracini Giampietri Lebrao

Este projeto trata do desenvolvimento de um material compósito resistente ao impacto reutilizando o descarte de fibra de aramida utilizada em coletes a prova de balas da polícia militar impregnada com sistema epóxi (resina e endurecedor). Ao sistema epóxi foram adicionadas partículas para avaliar se haveria melhoria na resistência ao impacto. As partículas utilizadas foram talco e argila. Os estudos dos compósitos desenvolvidos mostraram que a maior resistência à tração se dá sem adição de partículas. Quanto maior a fração de fibras maior a resistência à tração. Já os estudos de resistência ao impacto comprovaram que a absorção de impacto é melhorada com a presença de partículas, entretanto existe um ponto ótimo para a fração de partícula ser favorável à absorção de impacto. Além disso, o material apresentou alta resistência à chama. A análise da aplicabilidade do material desenvolvido em capacetes de segurança indicou que não é viável economicamente devido ao alto custo da resina epóxi.

---

**QMD05**

**PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS APLICADOS NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DE BISFENOL A**

**Integrantes:** Fernanda Innocenzi  
Gabriel Rodrigues Pilon  
Rafael Clemente Mazzola Luccas  
Ronaldo dos Anjos de Carvalho  
Thiago Aparecido Okuhara

**Orientador(a):** Jose Luiz Fejfar

O presente trabalho visou o tratamento de dois tipos de resíduos, Bisfenol A (BPA) puro, dissolvido em água, na concentração de 90 mg.L<sup>-1</sup>, e juntamente com os resíduos de sua produção, por meio de processos oxidativos avançados. O reagente de Fenton, uma mistura de peróxido de hidrogênio e sais de ferro, aplicados juntamente com irradiação ultravioleta (Foto-Fenton) se mostrou eficiente na degradação da molécula contaminante (BPA). Utilizou-se no processo um reator batelada acoplado a oito foto-reatores anulares com recirculação, o agente oxidante utilizado foi o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e o catalisador da reação sulfato ferroso hepta hidratado. Todos os testes foram realizados em temperatura ambiente, aproximadamente 25 °C. No tratamento de BPA puro dissolvido em água, variáveis de processo como adição gradual ou única de peróxido de hidrogênio, potência de radiação UV e vazão da bomba foram alteradas a fim de se determinar a melhor condição para o tratamento. A condição que apresentou melhores resultados foi adição única de peróxido de hidrogênio, potência máxima de radiação UV (128 W) e vazão de 16,4 mL.s<sup>-1</sup>, condição que atingiu 94 % de redução da carga orgânica e total degradação de BPA em 30 minutos de reação. No tratamento do resíduo de produção de BPA as proporções mássicas dos reagentes foram alteradas com o intuito de determinar a melhor condição para o tratamento. A condição que apresentou melhor resultado foi a relação mássica de BPA:Fe<sup>2+</sup>:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> igual a 1:1:22, CBPA = 90 mg.L<sup>-1</sup>, condição em que obteve-se 35 % de remoção da carga orgânica total e degradação de todo o BPA presente no meio em 90 minutos de reação.

---

**QMN05****REAPROVEITAMENTO DE POLIETILENO E ALUMÍNIO UTILIZADOS EM CABOS COAXIAIS**

**Integrantes:** Kely Sanae Shimada  
Mariana Zanni  
Priscila Fiorezzi  
Tania Valle de Melo  
Tatiana Zacharias Valerio

**Orientador(a):** Ana Magda Piva

Os cabos coaxiais são usados em larga escala para diversos propósitos e são constituídos por diversas camadas intercaladas de condutores e isolantes, como alumínio, polietileno de baixa densidade e poliéster.

Até agora, a empresa recicladora e fabricante de cabos ConduScope não havia conseguido separar e reaproveitar por completo os materiais que constituem as camadas destes cabos, o que conferia ao seu produto final má qualidade e baixo preço de venda.

Este trabalho consiste na otimização do processo da ConduScope, sendo de baixo custo e ecologicamente correto a fim de obter a separação física completa dos componentes dos cabos coaxiais. A separação ocorreu após a imersão dos resíduos triturados em solução ácida de baixa concentração, sem a necessidade de agitação e à temperatura ambiente, e sem oxidação ou modificação de suas características físico-químicas.

Assim, com o processo melhorado, todos os componentes serão vendidos com alto valor agregado no mercado, e não mais destinados a aterros sanitários.

Atualmente, a ConduScope faz uso do novo processo e vende os materiais reciclados a empresas que usam, por exemplo, o polietileno para fabricação de peças feitas de plástico de alta qualidade e pureza, como sacolas plásticas e novos cabos.

---

**QMD06****AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO DE QUEROSENE POR GÁS NATURAL COMO COMBUSTÍVEL DE UM GERADOR DE VAPOR**

**Integrantes:** Angelica Vendramini Inone  
Natalia Rego de Mello

**Orientador(a):** Moacyr Jorge Elias

A viabilidade da conversão de um gerador de vapor do tipo aquatubular, de querosene para gás natural é estudada a partir de dados experimentais de entrada de um gerador de vapor com capacidade atual de aproximadamente 140 quilogramas de vapor por hora. A metodologia empregada para determinação da eficiência térmica do gerador de vapor se baseia no balanço térmico, utilizando o método direto, que consiste em medir quantidade de vapor produzido e o correspondente combustível consumido a partir de dados operacionais, sem computar as diversas perdas de energias. Os resultados obtidos através de uma análise comparativa entre a utilização dos dois combustíveis (Gás Natural e Querosene) representam uma economia mensal de cerca 64 % quando operado com gás natural, considerando os preços vigentes dos combustíveis em dezembro/2010. Conclui-se que os benefícios econômicos são extremamente favoráveis, visto que o investimento necessário será quitado em 15 meses. As conquistas ambientais são justificadas, principalmente, com a melhoria da qualidade do ar, em função das emissões atmosféricas serem praticamente isentas de compostos de enxofre.

---

**QMN06**

**DESENVOLVIMENTO DE XAMPU EM PÓ**

**Integrantes:** Fillipe Seraphim Biazon

Mariane Cestari

Priscila Akemi Shimada

Tais de Paula Moura

**Orientador(a):** Patricia Antonio de Menezes Freitas

Foi desenvolvido um concentrado de xampu em pó para ser utilizado como produto intermediário (ou de base) para as indústrias fabricantes de xampu líquido. Por meio de pesquisa de campo e de literatura técnica foram determinadas as concentrações dos ingredientes. Mediante testes laboratoriais, realizou-se o ajuste final da formulação. O produto final tem 60% de tensoativo primário, o que garante um grande poder de limpeza do cabelo.

---

**QMD07**

**TINTA REPELENTE CONTENDO D-LIMONENO**

**Integrantes:** Bruna Bertin Mente

Flavia Gazoti Debessa

Mayla Cafaro Pasqualini

**Orientador(a):** Leo Kunigk

O mercado competitivo como o atual tem a tendência de transformar serviços e produtos em commodities, por isto tem-se a necessidade de criar produtos diferenciados e que agreguem valor ao consumidor final. Cada vez mais exigente, o mundo agora está na era sustentável onde a preocupação com o meio ambiente esta levando a engenharia de produtos ecologicamente corretos em toda a sua cadeia, desde as matérias primas até o próprio produto final. Este trabalho tem como objetivo, a elaboração de algo que se encaixe em todas essas tendências atuais. Criou-se então uma tinta repelente, cuja característica vem do d-limoneno, um óleo essencial presente na casca de frutas cítricas como a laranja visto como sub-produto da indústria de sucos. A incorporação deste óleo em uma tinta látex imobiliária a base d'água trouxe os resultados desejados e confirmados nos testes executados. O teste de repelência feito com a *Drosophila melanogaster*, confirmou que a característica em questão do d-limoneno é transferida para a tinta. Testou-se então se este aditivo não prejudica o desempenho da tinta. Com os testes de estabilidade, cor, brilho, lavabilidade, opacidade (poder de cobertura) e viscosidade, provou-se que a adição de d-limoneno a tinta não prejudica seu desempenho. Com um produto final contendo 1% em massa de d-limoneno, criou-se uma tinta repelente ecologicamente correta e economicamente viável.

---

**QMN07**

**APLICAÇÃO DE ELETROCOAGULAÇÃO PARA REÚSO DE ÁGUAS RESIDUAIS PROVENIENTES DA LAVAGEM DE AUTOMÓVEIS**

**Integrantes:** Beatriz Tedim Terra  
Desiree Cristine Ramos  
Rodrigo Luis Magnaboschi  
Victor Ariel de Carvalho

**Orientador(a):** Jose Luiz Fejfar

O uso racional da água é um dos objetivos principais da sociedade atual. Sistemas de reúso de água têm sido implantados em diversas atividades industriais, sendo que a lavagem de automóveis tem um grande potencial de redução de consumo. Avaliou-se bibliograficamente a sequência dos processos unitários aplicados a esse tipo de efluente e, através da eletrocoagulação, foram obtidos os melhores resultados na remoção dos poluentes para manter a água do processo em recirculação. Apresentou-se uma avaliação do efluente quanto a suas características e parâmetros requeridos pelas legislações ambientais para águas de reúso. Tanto a variabilidade do efluente gerado neste processo, quanto o seu armazenamento não influenciaram a aplicação da eletrocoagulação para as condições estudadas. Com o pH inicial do efluente ajustado para 5,0, o processo de tratamento apresentou remoção de 95,02% de DQO e 98,30% dos metais analisados. A tensão aplicada não afetou na remoção dos poluentes. O aumento da área dos ânodos ocasionou uma diminuição na resistência elétrica do sistema, diminuindo o tempo de processo e a potência consumida na eletrocoagulação. Conclui-se que o processo mostrou-se viável e vantajoso por tratar adequadamente o efluente, reduzindo o consumo de água e de produtos químicos utilizados em comparação aos processos convencionais de tratamento, sendo esta tecnologia compacta e de fácil dimensionamento e adequação ao seu uso.

---

## QMD08

### CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ESTUDO SOBRE O MERCADO DE ESMALTE "VERDE" PARA UNHAS

**Integrantes:** Barbara Christina Mayer-Loos  
Daniela Bonito  
Gabriela Pioli  
Tatiana Mayumi Moori

**Orientador(a):** Moacyr Jorge Elias

Este trabalho se baseou no crescente mercado de esmaltes de unhas e no interesse das mulheres por esse produto. Os estudos foram iniciados com os conhecimentos da cosmetologia, cosmético e fisiologia das unhas. Em seguida, analisou-se o mercado de esmaltes de unhas e o mercado de produtos ecologicamente corretos. Através de uma pesquisa de mercado verificou-se que a maioria da população feminina se preocupa em ter um consumo mais saudável, entretanto, muitas desconhecem e/ou não possuem consciência da quantidade de substâncias químicas a que ficam expostas diariamente. Um estudo feito com os componentes presentes nos esmaltes de unhas mostrou que algumas substâncias da formulação são muito voláteis e tóxicas ao ser humano e, em longo prazo, podem propiciar o desenvolvimento de câncer. Os esmaltes a base d'água foram considerados ideais ao uso, mas seu mercado ainda é pequeno e desconhecido no Brasil. Este tipo de esmalte difere dos esmaltes tradicionais, a base de solventes, em algumas características. Para definição e conhecimento dessas diferenças, foram distribuídas às manicures quatro amostras de esmaltes já existentes no mercado para serem avaliadas por uma análise sensorial. Foram feitos também testes comparativos de viscosidade e recobrimento por técnicas industriais. Concluiu-se que existem diferenças significativas entre esses esmaltes em alguns de seus atributos.