

TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO



2009

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



MAUÁ

TRABALHOS
DE CONCLUSÃO
DE CURSO

2009





9 TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DOS ALUNOS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

11 ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO MAUÁ ADMINISTRAÇÃO

- 15** Análise das Vantagens Tributárias na Escolha de Portos para Importação
- 16** A Ascensão Socioeconômica da Classe C por Meio do Crédito
- 17** Elaboração de um Manual de Franquia para a Reestruturação e Padronização de Franquias da Rede de *Fast Food*, Black Dog, em São Paulo
- 18** Gestão de Marketing Esportivo para Clubes de Futebol
- 20** Universidade Corporativa: uma Alternativa ao Desenvolvimento Organizacional
- 21** A Crise Financeira Mundial: uma Análise do Ponto de Vista Ético
- 22** Aquisições Interbancárias no Sistema Financeiro Nacional
- 23** Cultura e Clima Organizacional Aquisições de Empresas: Estudo de Caso da Votorantim Cimentos
- 24** Mudança de Poder na Cadeia de Negócios
- 25** Marca Aplicada ao *Fast Food* Natural
- 26** Otimização na Gestão das Cooperativas de Reciclagem, SP: o Caso da Cooperativa Coopere Centro

29 ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ

31 ENGENHARIA DE ALIMENTOS

- 34** Desenvolvimento de um Preparado Efervescente em Pó Com Base de Extrato de Chá Branco e Polpa de Pera
- 35** Desenvolvimento de Formulação de Sorvete Destinado a Mulheres em Menopausa
- 36** Desenvolvimento de Fermentado de Laranja Espumante
- 37** Desenvolvimento de Sobremesa *Light* Anticelulite: *Mousse* de Frutas Vermelhas
- 38** Desenvolvimento de uma Sobremesa Láctea tipo *Smoothie*, Fonte de Fibras
- 39** Desenvolvimento de Sorvete Simbiótico Sabor *Açaí*
- 40** Desenvolvimento de Maionese *Light* com Base de Abacate

41 ENGENHARIA CIVIL

- 45** Monotrilho - Alternativa para o Transporte Coletivo da Região Metropolitana de São Paulo
- 47** Estudo das Propriedades do Concreto com Função Estrutural Empregando-se Agregados Recicladados



- 48 Condomínio Habitacional Sustentável
- 49 Análise da Qualidade e do Risco de Investimento em Empreendimentos Imobiliários: Estudo de Caso
- 50 Certificação Energética de um Edifício Comercial
- 51 Impactos Sísmicos em Superestruturas de Concreto: Estudo de Caso
- 52 Análise de Vibração em Estádio de Futebol: Estudo de Caso
- 53 Reservatórios para Amortecimento de Enchentes em Áreas Urbanas
- 54 Utilização de Refugo de Espuma Rígida de Poliuretano em Argamassas
- 55 Estudo das Propriedades do Concreto com Função Estrutural Empregando Agregados Reciclados

57 ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

- 61 Esteira Ergométrica Automatizada
- 62 Desenvolvimento de Braço Robótico de Exoesqueleto
- 63 Desenvolvimento de uma Cortina D'água Automatizada, Capaz de Reproduzir Textos e Imagens em Queda Livre
- 64 Veículo Elétrico Movido pela Inclinação do Condutor Locomotion
- 65 Controlador Digital de Temperatura para Chuveiros
- 66 Desenvolvimento de Bicicleta Híbrida Inteligente iBIKE
- 67 Sistema de Segurança Veicular para Prevenção de Colisões Frontais Esteira Ergométrica Automatizada
- 68 Investigação da Aplicação das Redes Neurais Artificiais na Predição da Variação da Taxa Cambial com a Análise Mercadológica
- 69 Identificação Experimental do Modelo Matemático da Cinética de Remoção de Resíduos Aplicada a Sistema Cjp
- 70 Robô Transportador Autônomo
- 71 Helicóptero Autônomo com Três Rotores
- 72 Medidor Residencial de Consumo Elétrico
- 73 *City Car*
- 74 Climbsim - Simulador de Parede de Escalada
- 75 Máquina Automatizada de Lenços Umedecidos para Higiene Pessoal
- 76 Plataforma Robótica Tática de Multifunção
- 77 Máquina Automatizada para Dobrar Bulas

79 ENGENHARIA ELÉTRICA

- 82 Otimização do Consumo de Energia Elétrica no Aquecimento de Água
- 83 Automação Residencial Controlada por Voz
- 84 Processamento Digital de Sinais de Áudio



- 85 Aplicação de Rede *Mesh* em Sistemas de Sensoriamento Remoto
- 86 Instrumento Musical Conduzido pelo Músico sem Contato Físico Theremin
- 87 Controle de Pacientes em um Hospital Utilizando-se Tecnologia Rfid
- 88 Aquisição de Dados com Acelerômetro Aplicado em Medição de Vibração para Corpo Inteiro
- 89 Percussão Eletrônica
- 90 Desenvolvimento de Jogos em Linguagem Java para Dispositivos Móveis
- 91 Sistema de Monitoramento do Tempo de Trabalho de Motoristas de Veículos Pesados
- 92 Gerador de Surto Elétrico Projeto de Bancada de Ensaios de Surtos Elétricos
- 93 Tecnologia da Informação Aplicada ao Estudo do Trânsito
- 94 Automação Residencial, Sem Fio, com o Protocolo *Zigbee*
- 95 Localizador *Wireless*
- 96 Automação de Pagamentos em Postos de Combustíveis - Projeto *Pit Stop*
- 97 Ferramenta de Análise em Tempo Real da Variabilidade de Frequência Cardíaca
- 98 Controlador Adaptativo com Otimização de Energia
- 99 Dispositivos de Apoio para Deficientes Visuais
- 100 OBD Para Veículos Diesel Detecção de Baixa Eficiência do Catalisador de SRC
- 101 Placa Processadora de Áudio
- 102 Controle Preditivo com *Feedforward*
- 103 Sistema de Controle de Tempo de Uso do Chuveiro Elétrico com o Intuito de Economizar Energia e Água
- 105 **ENGENHARIA MECÂNICA**
- 108 Desenvolvimento de um Sistema de Ignição e Injeção Eletrônica Parametrizável para Motores de Baixa Cilindrada
- 109 Mandrilamento de Precisão em Aço Endurecido
- 110 Análise Preliminar da Viabilidade Técnica de uma Geladeira Solar a Absorção
- 111 Influência da Pressão Interna do Pneumático no Desempenho do Veículo com Ênfase na Segurança e no Consumo de Combustível
- 112 Cadeira Sobre Esteiras
- 113 Sistema Modular para Aproveitamento Energético de Ondas Oceânicas
- 114 Desenvolvimento do Projeto Básico de uma Máquina de Café *Espresso*
- 115 Viabilidade Econômica do Uso de Turbina Eólica de Eixo Vertical em Pequenas Edificações



- 116** Sistema de Movimentação Sincronizada de Cargas
- 117** Sistema Hidráulico para Transmissão Dianteira de Uma Motocicleta do Tipo *Trail* de Baixa Cilindrada
- 119** **ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**
- 122** Aplicação de Melhoria Contínua no Processo de Armazenamento numa Empresa de Pré-Moldados
- 123** Adequação do Modelo de Gestão de Indicadores de Eficiência Operacional na Alcoa de Utinga
- 124** Desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental numa Empresa do Ramo de Autopeças
- 125** Redução dos Atrasos na Entrega de Produtos Sob Encomenda Numa Metalúrgica
- 126** Redução do Custo de uma Prensa para Homogeneização de Massas Alimentícias com a Aplicação da Análise de Valores
- 127** Projeto e Desenvolvimento de Um Liquidificador e Esprededor de Frutas Conjugados para uso Semiprofissional
- 128** Melhoria do Planejamento, Programação e Controle da Produção em Pequena Empresa Visando Redução dos Atrasos de Entrega dos Produtos
- 129** Melhoria Contínua na Eficiência Operacional da Linha de Fabricação de Latas: Estudo de Caso de uma Fábrica de Médio Porte com Gestão Familiar
- 130** Análise da Gestão da Cadeia de Suprimentos de Médias Empresas por Meio de Indicadores de Desempenho
- 131** Redução de Desperdícios do Processo de Pintura Numa Indústria Fabricante de Paletes de Madeira
- 132** Utilização de Lodo de Esgoto e de Resíduo Verde como Fertilizante - Estudo de Caso do Município de Araçatuba
- 133** Viabilidade Econômica da Logística de Recolhimento de Óleo de Cozinha Usado Para Produção de Biodiesel
- 134** Gestão Energética Voltada ao Mercado Varejista
- 135** Automatização do Controle de Presença em Sala de Aula
- 136** Análise de Cenários para Redução dos Custos de Transporte da Empresa Tupy Fundições
- 137** Aplicação de *Lean Manufacturing* em Empresa Metalúrgica de Médio Porte Fabricante de Componentes Mecânicos para a Indústria da Construção
- 138** Redução de Atraso em Empresa de Tratamento Metalúrgico
- 139** Aplicação de Ferramentas da Filosofia *Lean Manufacturing* no Fluxo de Manufatura de uma Unidade Produtiva da Indústria de Panificação



- 140 Mapeamento do Fluxo de Valor: um Estudo de Caso Numa Indústria Metalúrgica
- 141 Aumento da Eficiência Operacional de uma Indústria de Fundição de Alumínio e Zamac
- 142 Melhoria no Processo de Distribuição no Mercado de Vestuário Varejista
- 143 Melhoria do Sistema de Gerenciamento de Peças Sobressalentes de Equipamentos para o Setor de Manutenção Industrial
- 144 Gestão de Estoque no Depósito da Loja, Visando a Redução da Ruptura em Gôndola Numa Empresa do Varejo Brasileiro
- 145 Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva em Residências Construídas: Solução Sustentável para Otimização do Ciclo da Água
- 146 Aumento da Eficiência Produtiva por Meio da Aplicação do *Lean Manufacturing* com Foco na Redução dos Desperdícios
- 147 Gerenciamento de Ferramentas de Corte
- 148 Grampeador Cirúrgico Reutilizável para Redução de Custo de Cirurgia
- 149 A Contabilidade de Ganhos como Instrumento de Tomada de Decisão na Exportação de Fios de Latão para Máquinas de Eletroerosão a Fio

- 151 **ENGENHARIA QUÍMICA**
- 155 Desenvolvimento de Gel de Babosa para Queimaduras
- 156 Desenvolvimento de Compósito de Poliamida 6.6 e Refugo de Poliaramida
- 158 Desenvolvimento de Mecanismo para a Captura de Pernilongos
- 159 Estudo de Biodegradabilidade de Bioplástico
- 160 Estudo da Secagem de Acetato de Sódio em Leito Pulso-Fluidizado
- 161 *Pellets* de Diclofenaco de Sódio com Liberação Prolongada
- 162 Identificação de Oportunidades de Redução de Emissões de CO² na Fabricação do Frasco de Vidro e no Envase do Perfume Natura Kaiak® Aventura
- 163 Estudo de Melhoria de Eficiência em Trocadores de Calor
- 164 Desenvolvimento de Polioliol com Base no Poli (Tereftalato de Etileno) - Pet para a Produção de Poliuretano
- 165 Controle e Automação Aplicados à Indústria Sucoalcooleira
- 166 Extrusão de Polipropileno em Rosca Dupla
- 167 Desenvolvimento de *Pellet* Gastrorresistente de Diclofenaco de Sódio
- 168 Tratamento de Água Residuária Sintética Cinza por Processos Oxidativos Avançados
- 169 Novo Processo de Separação dos Materiais da Embalagem Tetra Pak®



171 CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA

**Gestão Ambiental • Marketing • Processos Gerenciais
Gestão da Tecnologia da Informação**

- 175** Marketing de Serviços Aplicado a uma Corretora de Seguros
- 176** BSC - Alinhando e Balanceando PMEs
- 177** Plano de Negócios - Produção de Guanandi
- 178** Processo de Fabricação e Uso do Briquete como Fonte de Energia Alternativa
- 179** Estudo de Viabilidade do Uso do Totem no Comércio de Vinhos
- 181** Fusões e Aquisições na Indústria Farmacêutica
- 182** Terceira Idade uma Oportunidade de Negócios pela Internet
- 183** Sustentabilidade em Instituições Financeiras
- 184** Viabilidade da Energia Solar como Fonte Alternativa de um Caminho para o Desenvolvimento Socioeconômico
- 185** Logística Reversa no Setor Automotivo
- 186** *Electronic Trading*
- 187** Segurança da Informação em Redes *Wi-Fi* Conceitos e Segurança
- 188** As Empresas Diante da Obrigatoriedade da Nota Fiscal Eletrônica: Caso Destilaria Americana - DASA
- 189** BPO de Suporte à Informática para P&M Empresas
- 190** Aproveitamento de Água de Chuva para Fins não Potáveis em Edificações Existentes - Estudo de Caso: *Campus* do Instituto Mauá de Tecnologia
- 192** Estudo de Viabilidade de Uso de Tecnologias Sustentáveis em Projetos de Casas Populares
- 193** Reuso de Água na Região Metropolitana de São Paulo
- 194** Recuperação Ambiental do Rio Tietê
- 195** Gestão das Águas Pluviais em Edificações como Forma de Combate a Enchentes
- 196** Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do IMT - *Campus* de São Caetano do Sul
- 197** Gestão Ambiental em Empresa de Transporte Rodoviário de Passageiros
- 198** Tratamento Avançado de Água de Mananciais Eutrofizados
- 199** Educação Ambiental no Ensino Fundamental nas Escolas da Região do ABC, SP

○ Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia apresenta nesta publicação os resumos dos trabalhos de conclusão de curso dos formados, em 2009, nos cursos de Administração, Engenharia e Superiores de Tecnologia.

Os trabalhos de conclusão de curso, desenvolvidos por grupo de alunos e orientados por professores especialistas, completam a formação acadêmica dos estudantes. Os temas dos trabalhos podem ser os sugeridos por professores, trazidos por empresas ou mesmo por alunos, em decorrência de suas experiências pessoais adquiridas em estágios em empresas. Durante o desenvolvimento dos trabalhos, os formandos têm a oportunidade de enfrentar problemas práticos desafiadores que exigem estudos e pesquisas para a elaboração de soluções adequadas e inovadoras no desenvolvimento de protótipos de produtos e equipamentos, de processos produtivos, de sistemas organizacionais, de avaliações de sistemas energéticos, de processos de reciclagem de materiais e tantos outros. As áreas de conhecimento abrangidas pelos trabalhos são as da administração, da gestão de marketing, dos processos gerenciais, da gestão do meio ambiente, da tecnologia da informação e as de engenharia de alimentos, civil, de controle e automação, eletrônica, eletrotécnica, mecânica, de produção mecânica e química. Os trabalhos apresentados foram não apenas aprovados por bancas examinadoras constituídas por professores do Centro Universitário e por especialistas externos à Instituição, como também expostos no evento denominado EUREKA - exposição destinada à apresentação dos trabalhos aos públicos interno e externo ao Centro Universitário.

A EUREKA 2009 foi realizada no *campus* da sede do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, em São Caetano do Sul, de 23 a 25 de outubro de 2009 e foi visitada por mais de 6000 pessoas.

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia oferece, em seus dois *campi*, ambiente propício para o trabalho de docentes e estudantes no desenvolvimento de atividades geradoras de novos conhecimentos nas áreas de tecnologia e de gestão. Dispõe, para tanto, de um grande número de laboratórios bem equipados, oficinas e parque de computadores com tecnologia atualizada.

O alto padrão de qualidade dos trabalhos de conclusão de curso demonstra a capacidade e a habilidade que os nossos alunos adquirem

...

...

ao longo da formação universitária para formular e desenvolver soluções inovadoras e tecnicamente adequadas para os problemas propostos.

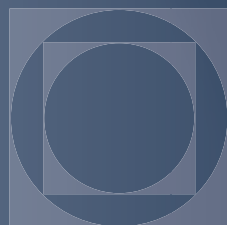
O compromisso do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia é o de oferecer ensino de excelente padrão para a formação – nas áreas de tecnologia e gestão – de lideranças capazes de enfrentar os novos desafios na indústria, na academia, no serviço público e na prestação de serviços.

PROF. OTAVIO DE MATTOS SILVARES
Reitor





ADMINISTRAÇÃO





O PRIMEIRO PASSO

Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no começo de seu percurso profissional serão obsoletas no fim de sua carreira.

Pierre Lévy

A grande mudança que está ocorrendo, desde o final do século XX, é caracterizada pela velocidade e volume crescentes de trocas de conhecimentos. O novo paradigma do trabalho está sendo cunhado como as atividades de aprender continuamente, de transmitir saberes e de produzir conhecimentos.

O conhecimento é, sem dúvida, o combustível das inovações e, conseqüentemente, das mudanças. Uma inovação decorre do aprendizado experimental que:

- gera a possibilidade de internalizar o conhecimento vivenciado;
- exercita a curiosidade, os “porquês”;
- permite visualizar novas oportunidades que possibilitam gerar ideias inovadoras e desafiadoras, os “e, por que não?” e o entusiasmo contagiante, os gritos da vitória: EURECA !!!

Cada TCC - Trabalho de Conclusão de Curso na Escola de Administração Mauá - EAM é desenvolvido por uma equipe de cinco alunos, orientados por um professor, e tem como objetivo a aplicação prática dos saberes aprendidos e conhecimentos vivenciados e adquiridos durante o curso. Desenvolver o TCC possibilita exercer a “garimpagem” de uma oportunidade, conceber uma ideia viável, transformar essa ideia em algo interessante e desenvolver a construção coletiva, transformando a ideia gerada numa inovação de valor. A magia dessa transfiguração dos conhecimentos cria uma forte energia motivacional. Gera resultados que consagram a certeza de que os alunos formandos passam a ter de sua competência e de sua capacidade de articular conhecimentos e ideias para a construção coletiva.

A experiência da prática do TCC na Escola tem mostrado que esse processo muda o papel do formando, de aprendiz para agente de mudanças, traz a ele a consciência de ser capaz de enfrentar desafios, a consciência da necessidade contínua de novos saberes e conhecimentos,

...

...

a necessidade do espírito empreendedor. O exercício desse novo papel vem confirmando, na prática dos Administradores formados pela EAM, que este é o primeiro passo na carreira daquele profissional que fará diferença.

Os resumos dos TCCs, desenvolvidos e apresentados pelas equipes de formandos na EUREKA 2009, mostram exemplos de trabalhos e possibilidades numa variedade de áreas focadas e demonstram que a formação recebida ao longo dos quatro anos do Curso de Administração permitirá ao aluno da Mauá ousar e trilhar diferentes caminhos... dar o primeiro passo.

PROF. HAZIME SATO
Diretor
Escola de Administração Mauá



• • • •

Análise das Vantagens Tributárias na Escolha ne Portos para Importação



INTEGRANTES:

João Gabriel Roberto de Vasconcelos Luna
Reinaldo Eid Polito
Diogo Pastro Gonçalves
Renan Tsunemi Schneider Yonaha
Felipe Garcia Brossi

ORIENTADOR:

Prof. Santiago Valverde

Este projeto de graduação foi desenvolvido com dados e visitas locais referentes a uma empresa atuante nos dois portos selecionados e que optou por implantar esse tipo de planejamento tributário.

O objetivo principal do estudo foi o de realizar uma comparação entre os portos de Santos e Itajaí, para mostrar a melhor opção para importação. Para o desenvolvimento do trabalho, o grupo baseou-se na lei de benefício criada pelo governo de Santa Catarina chamada Lei Pró Emprego, que faz menção somente à importação de insumos e matéria-prima. A análise não ficou restrita apenas aos benefícios fiscais; foi analisada também a relação entre esses benefícios e os custos de frete entre o porto e a empresa, a armazenagem da mercadoria no porto, honorários de despachantes e a facilidade de desembarço da mercadoria nos portos.

Com os dados dos itens acima e os benefícios oferecidos pelo governo catarinense, o grupo criou um simulador que gera o real benefício financeiro após a comparação. Para realizar a importação no porto de Itajaí, deve-se filiar a uma Trading da região como a Próspera, o que fez a empresa estudada. É uma operação de Importação por conta e ordem de terceiros, que realizará o desembarço da mercadoria e a armazenagem para, depois, considerar o frete. No caso, a agilidade de desembarço e o recebimento de mercadoria são bons pelo tamanho e quantidade de movimento no porto: Itajaí é o menor dos dois.

Este projeto conclui que é necessário reduzir a informalidade que vem ocorrendo com a importação, mostra uma maneira de economizar dentro dos portos e divulga uma alternativa, podendo desenvolver esta região e melhorar sua qualidade de vida. Gera, com isso, um diferencial competitivo para empresas que importam insumos e matéria-prima.



A Ascensão Socioeconômica da Classe C por Meio do Crédito



INTEGRANTES:

Milena Fiorentino de Melo
Ana Luiza Lara Kantor
Ana Carolina Queiroz Ungaretti
Rodrigo Epi Freitas Guimarães

ORIENTADOR:

Prof. Ricardo Balistiero

Estudou-se o potencial emergente da nova classe média brasileira que vem crescendo nos últimos dez anos e, em 2008, atingiu o pico de representatividade nesta sociedade: 52%, reunindo as principais características da população brasileira. Tal crescimento é devido a fatores socioeconômicos, como: redução da inflação, aumento de empregos formais, conquista do grau de investimento, aumento de índices que medem desenvolvimento socioeconômico, humano, dos estados, do custo de vida etc.

Foi observado que o crédito é o principal responsável para a ascensão dessa classe; os empresários de mais sucesso nesse nicho de atuação são aqueles que oferecem o crédito como principal ferramenta de pagamento. Por isso foram detalhados casos de sucesso como os da Casas Bahia, Magazine Luiza e Ponto Frio, as maiores varejistas focadas nessa parcela da população. O crédito, como facilitador para a ascensão da classe C, permite a almejada inclusão social com que essa fatia da população sonha e, ao mesmo tempo, esse estrato demonstra aos investidores ser consumidor potencial.

• • • •

Elaboração de um Manual de Franquia para a Reestruturação e Padronização de Franquias da Rede de *Fast Food*, *Black Dog*, em São Paulo



INTEGRANTES:

Diego Hideaki Takahama
Samira Michel Bittar Arantes
Gabriel Henrique Silva Andrada
Alessandro Catanzaro Zan

ORIENTADOR:

Prof^o. Iara Yamamoto

Na monografia apresentada tem-se como principal objetivo elaborar uma proposta para um novo manual de franquias para a rede de *fast food*, *Black Dog*, tornando o negócio mais atrativo para seus investidores. Perceberam-se problemas com a atual gestão do negócio, tornando o padrão dos serviços, do atendimento e dos produtos diferente entre as lojas da marca. O documento foi desenvolvido mediante pesquisa bibliográfica e entrevistas, utilizando-se a metodologia *Grounded Theory* como norteadora do processo, fornecendo as ferramentas necessárias para a obtenção do resultado final. No trabalho também conceitua-se varejo e suas ramificações, descreve o mercado de franquias e os processos inerentes a esse ramo de atuação, a trajetória e os atuais padrões da empresa-objeto de estudo e conceitua a metodologia utilizada e suas etapas, relacionando-as ao estudo realizado.

● ● ● ●

Gestão de Marketing Esportivo para Clubes de Futebol



INTEGRANTES:

Rodrigo José Grossi de Sousa
Ernesto Martins Simões
Guilherme Henrique Pastori

ORIENTADOR:

Prof. Fernando Andrade de
Franco Malagrino

Apesar da existência de modelos externos, percebe-se a sua pouca utilização em estratégias ou ações mercadológicas nos clubes brasileiros, que preferem focar suas ações nas propostas de curto prazo (patrocínio), em detrimento das propostas estruturadas em aspectos culturais, sociais, econômicos e políticos do país (região) e do próprio clube. O problema de pesquisa derivou da percepção do pesquisador, da ausência de ações de marketing esportivo que contemplassem as características próprias do cenário futebolístico nacional, havendo, no entanto, a existência de ações primárias que almejavam resultados em curto prazo, em detrimento de propostas de médio e longo prazos.

Verificaram-se modelos de gestão que atendiam às necessidades (temporárias) administrativas dos clubes envolvidos em processos de transformação para gestão profissionalizada. No entanto os modelos vigentes atendiam parcial e temporariamente as necessidades dos clubes envolvidos. Em função das transformações pelas quais passam os clubes e o futebol brasileiro, buscou-se a identificação e caracterização das variáveis da estratégia de marketing esportivo elaborado e implementado pelos clubes em estudo, além da identificação e análise das variáveis que caracterizam o marketing esportivo dos clubes em questão e da proposição de um modelo estratégico de gestão de marketing esportivo com base nos conhecimentos obtidos pela pesquisa.

Esta proposta partiu do pressuposto que, ao se identificarem e analisarem as variáveis que contribuem para "falta de previsão nos empreendimentos de marketing" e que dificultam o processo de gestão mercadológica, poderia ser proposto um modelo teórico que atendessem as características essenciais da estratégia de marketing esportivo para a gestão profissionalizada dos clubes brasileiros. Procurou-se, então, verificar os aspectos que definem a falta de uma gestão profissionalizada do marketing esportivo nas estratégias de

...



...

marketing dos clubes de futebol no Brasil. A opção pelo estudo de caso (Sport Club Corinthians Paulista) e referências bibliográficas (São Paulo Futebol Clube) deu-se pela sua característica de gerar hipóteses e descobrimentos. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados a entrevista em profundidade, análise de documentos e um relato das observações do pesquisador sobre os dados relevantes; os relatórios foram comparados posteriormente.

O estudo permitiu chegar-se à seguinte conclusão: os clubes estudados utilizam-se de modelos que não atendem as características nacionais e regionais; as estratégias de marketing analisadas apresentam “barreiras ou dificultadores” que comprometem sua gestão profissional; suas estratégias baseiam-se em dados incertos e propostas de ações de curto prazo. No que se refere à proposta do modelo de gestão para o plano de marketing esportivo, este procurou as diferenças percebidas entre o que era proposto pelos gestores e o que efetivamente ocorria após a implementação do plano de marketing. Considerando-se que esses clubes, objeto de estudos, foram ou são referências de estratégias de marketing, conclui-se que o resultado pode-se estender para os demais clubes, caracterizando a falta de uma gestão profissional de marketing esportivo dos clubes de futebol no Brasil o que, em consequência, dificulta o processo de gestão profissional dos clubes nacionais.

● ● ● ●

Universidade Corporativa: Uma Alternativa ao Desenvolvimento Organizacional



INTEGRANTES:

Janaina Barros da Silva
Érica Leonardo de Souza

ORIENTADOR:

Prof. Francisco José Olivieri

Este projeto visa mostrar a importância da Educação Corporativa para a cultura do aprendizado contínuo, por meio da implantação das Universidades Corporativas cujo foco é o de suprir as deficiências educacionais de cada indivíduo e ajustá-las às estratégias da organização.

Devido à má qualificação profissional, ocasionada pela deficiência da educação no país, as organizações tomaram para si a responsabilidade de desenvolver as competências de seus profissionais, para que estes possam agregar valor à organização e à sua vida profissional e pessoal.

A cultura do aprendizado contínuo torna-se uma alternativa para as organizações na busca da qualidade e gestão do conhecimento, propiciando a seus profissionais e sua cadeia de valor formação acadêmica, geração e compartilhamento de conhecimentos visando à capacitação profissional de qualidade, para responder aos anseios do mercado e da própria organização, como fator de diferencial competitivo.

• • • • •

A Crise Financeira Mundial: Uma Análise do Ponto de Vista Ético



INTEGRANTES:

Natasha de Oliveira Fernandes
de Cunha
Débora Harumi Tamba
João Carlos Cunha Jacques Junior
Sânia Muniz Rossi
Felipe Del Papa da Costa

ORIENTADOR:

Prof. Ricardo Balistiero

A bolha no mercado imobiliário americano deu origem à crise financeira dos Estados Unidos que, no mercado globalizado no qual o mundo se insere, originou uma das maiores crises econômicas já vividas.

Devido à grande globalização econômica e às facilidades tecnológicas encontradas para se negociarem títulos e papéis, países de economia forte como Alemanha e Japão sentiram os impactos do estouro da bolha imobiliária americana. Entretanto, apesar de a crise ter suas bases no mercado financeiro, percebeu-se que algumas decisões, ao serem tomadas, não foram analisadas do prisma da ética, análise que, se fosse feita, poderia alterar os impactos sofridos pelas economias mundiais.

Iniciando-se pelo entendimento e aprofundamento de conceitos de ética e crise, no projeto analisa-se a crise financeira americana desde suas origens, entendendo os aspectos tecnológicos e não econômicos, assim como os reflexos sofridos por empresas como a seguradora AIG, o banco de investimentos Lehman Brothers e as agências de financiamentos imobiliários Fannie Mae e Freddie Mac. Com isso, este trabalho busca perceber se os impactos da crise poderiam ser minimizados, caso as decisões tomadas estivessem mais sustentadas por fundamentos éticos.

● ● ● ●

Aquisições Interbancárias no Sistema Financeiro Nacional



INTEGRANTES:

Marcus Acunzo Conde
Leandro Novais Favaro Sales
Bruno Lourenço Godinho
Mariana Santos Abreu Di Lascio
Felipe Américo Mineiro
Daniel Fernandes Lima

ORIENTADOR:

Prof. Francisco José Olivieri

Com o propósito de se tornarem cada vez mais competitivas, as instituições bancárias utilizam estratégias para atingir maior participação no mercado e uma carteira mais abrangente de clientes. Assim, as aquisições tornaram-se ações constantes no Sistema Financeiro Nacional.

Neste trabalho serão exploradas as motivações que levam as instituições financeiras a adquirirem outras, mesmo que isso evidencie que os bancos participantes desse processo de aglutinação não possuam retornos positivos, tanto em relação aos ativos quanto ao patrimônio líquido. Com o estudo, serão demonstrados os processos de aquisições no SFN e analisados os impactos internos e externos nas instituições envolvidas. Com a metodologia utilizada, foi possível não somente averiguar os motivos que levam os bancos a adquirirem outros bancos, mas também perceber os constantes problemas que acontecem no processo de aquisição. Nos livros, artigos e *sites* especializados foram adquiridos conhecimentos necessários para a elaboração dos capítulos do projeto e, com os estudos de casos escolhidos, obtidos os fundamentos necessários para responder à pergunta central do projeto.

Durante o processo de aquisição, ficou claro que, para se obter total sucesso, a estratégia adotada pelos gerenciadores e o período pós-aquisição, em que se deve tomar enorme cuidado com a interação dos funcionários, são pontos de extrema importância e que decidem o futuro da instituição. Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que as maiorias dos grupos bancários analisados optaram pelas aquisições não apenas visando ao lucro, mas também a uma estratégia, para conseguir maior participação no mercado ou garantir uma clientela mais elitizada. O lucro é consequência do processo. Tais conclusões parecem evidenciar a importância das aquisições num mundo cada vez mais globalizado dominado por grandes instituições.

• • • •

Cultura e Clima Organizacional em Aquisições de Empresas: Estudo de Caso da Votorantim Cimentos



INTEGRANTES:

Vivian Cisneros Brandão
Manuela Trigo Querette Giacomelli
Andréia Rocco Babicsak

ORIENTADOR:

Prof. Luiz Eduardo de Abreu da Cunha

Atualmente, com o crescimento da competitividade, as empresas buscam, cada vez mais, melhores resultados. Um dos meios adotados para o aumento da participação no mercado, eliminando a concorrência, é o processo de aquisição de empresas. Nesse contexto, observa-se que a cultura e o clima organizacional interferem diretamente na produtividade dos funcionários.

Neste trabalho, foi aplicada a metodologia de pesquisa conhecida como *Grounded Theory*, ou seja, a coleta e análise sistemática de dados. Utilizaram-se informações públicas e entrevistas com funcionários da empresa escolhida como objeto de estudo, a Votorantim Cimentos S.A., o que permitiu se identificarem as práticas adotadas pela empresa e, com isso, analisar como a cultura e o clima organizacional são afetados num processo de aquisição.

Mudança de Poder na Cadeia de Negócios



INTEGRANTES:

Fernando Silva Moraes
Michel Yang Xiao
Caio Salles Baye
Estevan Ionata
Everthon Pinesi

ORIENTADOR:

Prof. José Carlos Ferrante

O objetivo deste trabalho é o de identificar os principais fatores geradores da mudança de poder na cadeia de negócios. Com a metodologia de pesquisa exploratória, utilizando-se como estudo de caso a empresa *Fast Shop*, confrontaram-se dois momentos diferentes, o mercado não competitivo e o mercado competitivo, para se identificarem quais fatores e de que maneira modificaram o ambiente de negociação atual.

Concluiu-se que as mudanças de poder na cadeia de negócios exigiram dos seus membros maior velocidade de resposta e melhor integração, o que só pôde ser alcançado pela aplicação de ferramentas e técnicas logísticas, ainda pouco utilizadas naquele momento, e até totalmente novas em seus conceitos como ECR (*Efficient Consumer Response*). Concluiu-se, ainda, que a criação dessa parceria entre os membros gera um diferencial competitivo para ambos, agregando maior valor para o cliente.

• • • •

Marca Aplicada ao *Fast Food* Natural



INTEGRANTES:

Maria Cristina Perri
Bruna de Oliveira Jana
Maria Carolina Perri
Glauca Pummer de Almeida

ORIENTADOR:

Prof. Luiz Eduardo de Abreu
da Cunha

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso volta-se para a introdução e o desenvolvimento de uma marca proposta para a cadeia de restaurantes de alimentos naturais na modalidade *fast food*. A estratégia utilizada para a elaboração do trabalho consistiu num estudo aprofundado sobre marca, alimentos naturais, *fast food*, comportamento do consumidor, pesquisa de campo e tendências de mercado.

Por meio da observação metodológica quantitativa e explicativa, buscou-se demonstrar a relevância do tema abordado, evidenciando não só a característica inovadora no segmento, como também a necessidade de implementação da cadeia de *fast food* natural no ramo alimentício todo. Foi abordada a importância da alimentação balanceada, assim como a crescente preocupação da sociedade na manutenção de hábitos saudáveis, sem perder de vista o fato de que, nos dias atuais, inúmeras pessoas não dispõem de tempo para a realização de refeições nutritivas e necessárias à saúde.

Percebeu-se e comprovou-se a importância da implementação de uma cadeia de *fast food* voltada para os alimentos naturais, inclusive com a demonstração da viabilidade do negócio. Em outras palavras, a pesquisa apresentada demonstrou, de forma eficaz, a demanda do consumidor pela inovação no setor alimentício, bem como a possibilidade e necessidade de sua concretização nos termos estudados.

Otimização na Gestão das Cooperativas de Reciclagem, SP: O Caso da Cooperativa Coopere Centro



INTEGRANTES:
Rodrigo Sindici Gomes
Leandro Eiji Kubagawa
André Fuzinaga Ferreira
Pablo Lopez Ferreira

ORIENTADOR:
Prof. Cid Nardy

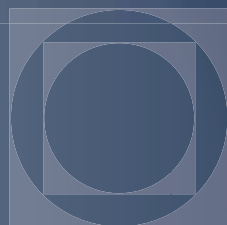
O enfoque escolhido para o desenvolvimento do trabalho foi a análise e o estudo de caso de uma cooperativa de reciclagem, a Coopere Centro, cujo foco é a inclusão social e o desenvolvimento socioambiental. Foi realizado um diagnóstico baseado no levantamento bibliográfico, aplicação de entrevistas estruturadas, observações e atividades em campo, que permitiram o reconhecimento dos aspectos gerenciais, técnicos, operacionais e organizacionais da cooperativa.

Para a análise dos dados foram utilizados indicadores de eficiência de sistemas de coleta seletiva, que permitiram a padronização da avaliação, com a definição dos fatores condicionantes sobre cada aspecto levantado e as sugestões para aprimoramento desses. A implantação de um sistema de coleta mecanizado, estruturação de novos núcleos, capacitação gerencial e criação de uma central de comercialização permitiriam a sustentabilidade plena da cooperativa.

O estudo mostrou-se importante para nortear o planejamento de ações para a criação de novas políticas públicas de incentivo à coleta seletiva, por meio de subsídios técnicos e visão socioambiental.



ENGENHARIA



O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NA ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ

O profissional formado pela Escola de Engenharia Mauá é dotado de plenos conhecimentos técnicos, científicos e humanísticos que lhe conferem valores para diferenciá-lo no mercado de trabalho, capacitando-o para enfrentar desafios, identificar e solucionar novos problemas com criatividade, profissionalismo e ética, respeitando o meio ambiente e o ser humano.

Qualquer atividade na área de Engenharia exige uma atitude criativa, determinada, organizada, responsável, investigativa e crítica, fundamentada em conhecimentos específicos ou, muitas vezes, multidisciplinares.

Durante o desenvolvimento de um projeto, o engenheiro realiza pesquisas, recorre a experiências anteriores, participa de grupos de trabalho, analisa alternativas de solução, constrói protótipos, planeja a fabricação do produto final, avalia sua qualidade e sua aplicabilidade, estuda o impacto do produto sobre o meio ambiente e gera sua documentação técnica.

Com o objetivo de dar ao aluno uma atividade prática com características de trabalho profissional que permita exercitar as habilidades citadas, o Departamento de Engenharia Elétrica da Escola de Engenharia Mauá introduziu, no início da década de 1970, o trabalho de conclusão de curso para seus formandos, como uma atividade obrigatória para a conclusão do curso.

A experiência bem-sucedida foi estendida às demais habilitações e, desde 1996, todos os formandos da Escola de Engenharia Mauá desenvolvem trabalhos de final de curso. No trabalho, realizado em grupo, o aluno integra conhecimentos adquiridos ao longo do curso, desenvolve sua capacidade investigativa, analisa a viabilidade técnica e econômica do produto a ser criado e, quando possível, constrói e testa protótipos, além de elaborar a documentação técnica do projeto e do produto. Com isso, o formando tem a oportunidade de tornar real a concepção inicialmente proposta, dentro do contexto de um trabalho em grupo, com características profissionais e solução muitas vezes multidisciplinar, em que são frequentes a distribuição de tarefas, a integração de conhecimentos e a administração de conflitos.

...

...

Alguns dos trabalhos apresentados nesta publicação tiveram sua origem na experiência obtida pelos formandos em seus estágios profissionalizantes e visaram à solução de problemas da indústria; outros foram propostos por professores ou mesmo pelos formandos e versaram sobre temas de interesse comum.

Os resultados didático-pedagógicos obtidos, altamente positivos, vêm demonstrando a relevância da realização dos trabalhos de conclusão de curso, fato que se reflete, também, como um diferencial nos processos seletivos para ingresso no mercado de trabalho dos engenheiros formados pela Escola de Engenharia Mauá.

Para o desenvolvimento adequado dos trabalhos de conclusão de curso, a Escola de Engenharia Mauá provê os recursos necessários para a elaboração de cada projeto, colocando à disposição dos formandos toda a infraestrutura existente no *campus*, como biblioteca, laboratórios e oficinas, além dos recursos computacionais e de professores orientadores, especialistas na área de cada trabalho.

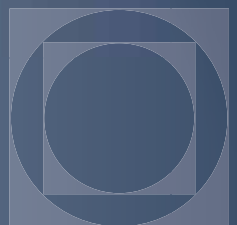
Espera-se que esta publicação dos resumos dos projetos desenvolvidos pelos formandos da Escola de Engenharia Mauá em 2009 forneça a seus leitores uma visão clara dos trabalhos de conclusão de curso, os quais contribuem de maneira indiscutível para a integração dos conhecimentos adquiridos durante os anos de aprendizado no curso de Engenharia.

PROF. MÁRIO CAVALEIRO FERNANDES GARROTE
Diretor
Escola de Engenharia Mauá





ENGENHARIA DE ALIMENTOS



As necessidades da vida moderna apontam para uma demanda de alimentos industrializados que atendam a requisitos de praticidade, valor nutricional, qualidade e segurança. A Engenharia de Alimentos apresenta-se como a habilitação da Engenharia voltada para os processos industriais de produção de alimentos.

Com a aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos, o Engenheiro de Alimentos atua no desenvolvimento de produtos e de processos da indústria de alimentos e bebidas, em escala industrial, desde a seleção da matéria-prima, de insumos e de embalagens até a distribuição e o armazenamento. Projeta, supervisiona e coordena processos industriais; identifica, formula e resolve problemas relacionados à indústria de alimentos, aproveitando-se racionalmente dos recursos naturais.

A função do Engenheiro de Alimentos poderia ser sintetizada em "oferecer produtos alimentícios de qualidade ao mercado consumidor". Entretanto, essa ação é desdobrada num verdadeiro sistema de atividades interdependentes, tais como: pesquisa e desenvolvimento, avaliações técnicas e econômicas, projeto de processo, operação de instalações, garantia da qualidade, pesquisas de mercado, gerência, vendas, assistência técnica, treinamento e consultoria. Essa diversidade de atividades permite que se tenha uma ideia geral das oportunidades de atuação do Engenheiro de Alimentos.

Nesse contexto, num país como o Brasil, com vocação territorial para a produção de alimentos e cada vez mais inserido no mundo desenvolvido, a Engenharia de Alimentos encontra um campo favorável para seu desenvolvimento.

PROF. MARCELLO NITZ DA COSTA
Coordenador do curso de Engenharia de Alimentos



● ● ● ●

Desenvolvimento de um Preparado Efervescente em Pó com Base de Extrato de Chá Branco e Polpa de Pera



INTEGRANTES:
Alvar Aki Iamauti
Vinicius da Silva Alarcon
Patrícia Fernandes do Nascimento
Lucas Leão Domingues de Camargo

ORIENTADORA:
Prof.^a Antonia Miwa Iguti

Foi desenvolvida uma bebida em pó funcional com base de extrato de chá branco e de polpa de pera desidratada que, ao ser reconstituído em água, apresenta uma leve efervescência. A *Camellia sinensis* conferiu ao produto a funcionalidade por ser rica em polifenóis (catequinas), agentes antioxidantes que atuam no metabolismo de diferentes formas acarretando significativa melhora na atividade orgânica; a efervescência é resultado de uma reação que tem como principal reagente o bicarbonato de sódio e a polpa de pera é responsável pelo sabor do produto.

Verificou-se que o pH e a viscosidade influenciam a efervescência da bebida. Após 43 ensaios, obteve-se um produto saboroso e refrescante com um gosto residual mínimo do sal, resultante da reação de efervescência, mas com garantida presença de espuma e bolhas de CO₂.

A formulação final agradou a 62% dos provadores consumidores de chás gelados já existentes no mercado, segundo o teste de aceitação.

• • •

Desenvolvimento de Formulação de Sorvete Destinado a Mulheres em Menopausa



INTEGRANTES:
Fernanda Xavier Lia Mazzi
Lais Zechineli

ORIENTADORA:
Prof.^a Eliana Paula Ribeiro

Neste trabalho teve-se por objetivo desenvolver uma formulação de sorvete capaz de minimizar os sintomas e prevenir os riscos de doenças inerentes à fase de menopausa. O produto apresenta como principais ingredientes a proteína de soja, capaz de contribuir para minimização dos sintomas de irritabilidade, depressão e ondas de calor; o extrato de chá branco, que atua na prevenção do envelhecimento das células e as vitaminas e minerais que auxiliam na prevenção de doenças cardiovasculares, osteoporose, entre outras.

O produto foi fabricado pelo método convencional de sorvetes, que consiste nas etapas de preparação da mistura, homogeneização, pasteurização, resfriamento, maturação, batimento, envase e congelamento. Com o produto final foram realizadas análises físico-químicas, que comprovaram ser *light* em gordura e diet em açúcar o produto, e análises sensoriais, que permitiram verificar tanto a aceitação do produto (97%) quanto a intenção de compra (94%).

A análise de custo também mostrou que o produto apresenta preço competitivo quando comparado à média do mercado. Portanto, ao aliar aceitação do produto à intenção de compra e preço de mercado é possível concluir que o sorvete para mulheres na menopausa poderia ser lançado no mercado com bons resultados.

Desenvolvimento de Fermentado de Laranja Espumante



INTEGRANTES:

Juliana Mitiko Fukuda
Natalia Serapilha Maldonado
Vivian Martinho Gonçalves

ORIENTADORA:

Prof.^a Cynthia Jurkiewicz Kunigk

Considerando-se o excedente de laranja e o crescente consumo de espumantes nacionais durante todo o ano, neste trabalho teve-se como objetivo desenvolver um novo produto a partir de suco de laranja, uma bebida fermentada de laranja espumante.

A etapa de fermentação foi acompanhada pelas determinações de acidez, sólidos solúveis, açúcares redutores, açúcares redutores totais e etanol. O processo consistiu em realizar duas fermentações, sendo a segunda com leveduras imobilizadas em reator fechado, com pressão interna de 2,5 atm, para aumentar a dissolução de CO₂ na bebida.

O fermentado de laranja espumante desenvolvido apresentou teor alcoólico de 7,5° GL e 9% de açúcar residual.

• • •

Desenvolvimento de Sobremesa *Light* Anticelulite: *Mousse* de Frutas Vermelhas



INTEGRANTES:

Bruna Mie Uehara
Fabiana Elias Leporace
Daniele Lopes Parra
Ligia Linhares Penna

ORIENTADORA:

Prof.^a Antonia Miwa Iguti

O objetivo neste trabalho foi a elaboração de uma sobremesa *light* sensorialmente agradável e capaz de prevenir e reduzir a celulite. Para conferir essa propriedade, foi adicionado ao produto duas ervas fitoterápicas, a Centelha asiática (*Centella asiatica*) e a Erva Mate (*Ilex paraguayensis*). Porém, como ambas as ervas conferem alterações organolépticas indesejáveis ao produto, foram microencapsuladas antes de serem incorporadas à formulação da sobremesa. As microcápsulas possuem tamanho entre 150 e 520 μm e os ativos encapsulados são oportunamente liberados em meio ácido, assim não há a percepção de sabor ou aroma desagradáveis durante a ingestão das microcápsulas.

O produto resultante foi submetido à análise sensorial por meio de teste triangular, realizado em setenta provadores não treinados. Os resultados demonstraram que os provadores perceberam diferença entre os produtos com e sem as microcápsulas das ervas fitoterápicas, quanto à textura. Entretanto somente 5% identificaram o sabor amargo. Isso mostra que não houve diferença significativa entre as amostras no quesito sabor, podendo concluir-se que a tecnologia do microencapsulamento foi eficiente para o propósito desejado.

Desenvolvimento de Uma Sobremesa Láctea Tipo *Smoothie*, Fonte de Fibras



INTEGRANTES:

Guilherme Bressanim de Aquino Calemi
Ariane Hervatin
Janaina Regina Schramm
Bryan Jun Yoneda
Natalia Jacome Formiga Teixeira

ORIENTADORA:

Prof.ª Eliana Paula Ribeiro

O objetivo neste trabalho foi o de desenvolver a formulação e o processo para a produção de uma sobremesa láctea do tipo smoothie, fonte de fibras, e avaliar sua estabilidade quando armazenada sob refrigeração à temperatura de 4 a 7 °C. O desenvolvimento do smoothie foi dividido em duas etapas: desenvolvimento e escolha da melhor formulação de iogurte e desenvolvimento e escolha da melhor formulação de um preparado de maracujá.

Para a obtenção do iogurte, testaram-se 11 formulações, nas quais se observaram os efeitos na utilização de diferentes concentrações de amido, gelatina, emulsificantes e hidrocolóides na consistência do produto. Durante a etapa de desenvolvimento do preparado de frutas, foram realizados 6 ensaios, testando diferentes concentrações de amido, açúcar e polpa de maracujá, com o objetivo de atingir sabor e doçura adequados.

Em seguida, desenvolveu-se um procedimento de preparo para o smoothie, ao mesmo tempo em que se testaram 11 formulações, nas quais se observaram os efeitos sensoriais e de estabilidade com a utilização de diferentes ingredientes. Realizou-se uma análise sensorial cujos resultados mostraram alta aceitabilidade do produto, com 90% de aprovação.

Por fim, foi realizada a estabilidade do smoothie por meio de análises físico-químicas, avaliando-se a aeração e separação de fases (sinerese), indicando vida de prateleira de quatro semanas, sem alterações consideráveis nas características do produto, quando mantido em condições refrigeradas entre 4 e 7 °C.

Desenvolvimento de Sorvete Simbiótico Sabor Açai



INTEGRANTES:

Juliana de Almeida Mazzer
Daniela Riera de Souza Pinto
Priscilla Niskier Gomes Pinto
Diana Roschel Slawka

ORIENTADORA:

Prof.^a Cynthia Jurkiewicz Kunigk

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento do processo e da formulação de um sorvete simbiótico sabor açai. Para se obter o sorvete simbiótico, avaliou-se o efeito do encapsulamento dos microrganismos probióticos em alginato de cálcio e da inulina na sobrevivência de *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobaeterium animalis subsp. lactis* no congelamento e durante o armazenamento do sorvete. Os microrganismos e a inulina foram introduzidos na formulação do sorvete, antes da etapa de batimento, de acordo com os seguintes tratamentos: T1 (adição direta das culturas liofilizadas), T2 (adição dos microrganismos encapsulados em alginato de cálcio), T3 (adição direta das culturas liofilizadas e da inulina) e T4 (adição da inulina e dos microrganismos encapsulados em alginato de cálcio) e os ensaios foram realizados em duplicata. A população dos microrganismos probióticos foi determinada antes e após o batimento, com 15, 30 e 60 dias de armazenamento a 18 °C. Os resultados mostram que a formulação que continha microrganismos encapsulados possibilitou maior sobrevivência dos microrganismos *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobaeterium animalis subsp. lactis* no sorvete sabor açai. Com a análise sensorial com provadores não treinados, verificou-se a aceitação de 76,8%, intenção de compra de 89% e não se destacou a percepção das cápsulas de microrganismos.

● ● ● ●

Desenvolvimento de Maionese *Light* com Base de Abacate



INTEGRANTES:
Juliana Mazzo Ribas
Bruno Conti de Mattos Dias
Mariana P. Karam

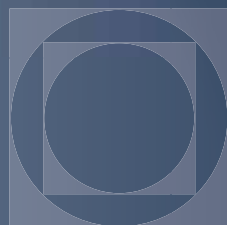
ORIENTADORA:
Prof.^a Antonia Miwa Iguti

Hábitos de vida saudáveis e uma dieta balanceada, aliados ao alto consumo de frutas e vegetais, estão associados à redução do risco de doenças e à manutenção da saúde. O abacate possui um perfil de ácidos graxos muito semelhante ao do azeite de oliva, predominando em ambos o ácido oleico que, em conjunto com os esteróis vegetais e a vitamina E, naturalmente presentes no abacate, são capazes de influenciar positivamente o controle metabólico do colesterol, prevenindo ou retardando as doenças cardiovasculares.

No presente trabalho desenvolveu-se uma maionese *light* com base de abacate em que, na formulação tradicional da maionese, substituíram-se integralmente o óleo e parte da gema de ovo pela polpa do abacate. Foi obtida uma formulação final com mais de 84% de polpa de abacate. O produto desenvolvido alcançou os objetivos propostos, totalizando em sua composição final 14,5% de gordura, fazendo com que esta seja considerada *light*, em gordura, comparada às versões *light* de marcas líderes do mercado, além de seu custo de produção ser economicamente viável.



ENGENHARIA CIVIL



Os cursos de Engenharia Civil foram concebidos com o intuito de não só aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos à criação de estruturas e edificações, mas também contribuir para o desenvolvimento de processos responsáveis pela melhoria da qualidade de vida do homem em sociedade.

A primeira instituição regular de ensino de Engenharia no Brasil foi a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, fundada em 1792 no Rio de Janeiro. Em 1822 passou a chamar-se Academia Imperial Militar e, em 1823, nela foi permitido o ingresso de civis. Em 1874 desvinculou-se do Exército e foram criados três cursos: Engenharia Civil, Engenharia de Minas e Engenharia de Artes e Manufatura.

Em 130 anos, o aumento da população brasileira e sua concentração em grandes polos urbanos exigiram um aprimoramento dos cursos de Engenharia Civil, com intensa difusão de conhecimentos, para atender a demanda por engenheiros civis habilitados científica, técnica e administrativamente. A necessidade, hoje, de modernização da infraestrutura do País, para consolidar a sua posição como potência emergente, tem-se refletido numa demanda crescente por engenheiros civis com boa formação.

O Curso de Engenharia Civil da Mauá, criado em 1968 e reconhecido pelo MEC em 1972, é um curso tradicional em constante processo de atualização. O curso foi concebido para formar um Engenheiro Civil generalista com sólida formação básica e com visão profissional abrangente, voltadas às mais modernas tecnologias de gestão, planejamento, concepção, execução e manutenção de obras.

O campo de atuação do Engenheiro Civil sempre foi muito amplo e diversificado e, modernamente, exige-se um profissional habilitado a gerenciar obras tão distintas quanto um edifício residencial, uma ferrovia, um aeroporto, uma usina hidrelétrica, um sistema de saneamento, obras de infraestrutura urbana e interurbana etc. Com essa preocupação, a Escola de Engenharia Mauá procura oferecer aos alunos disciplinas com as seguintes ênfases: Construção Civil; Estruturas; Transportes; Saneamento e Recursos Hídricos.

...

...

O desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso é uma importante etapa na conclusão do Curso de Engenharia Civil. Os temas são definidos com os alunos levando-se em conta as ênfases acima, com base na observação da demanda de mercado e da necessidade atual de desenvolvimento de tecnologias.

Os resumos dos trabalhos conclusão de curso apresentados a seguir, frutos de atuações em equipe, constituem uma importante fase de transição da vida acadêmica para a vida profissional.

PROF. JAYME PINTO ORTIZ
Coordenador do curso de Engenharia Civil



• • • •

Monotrilho - Alternativa para o Transporte Coletivo da Região Metropolitana de São Paulo



INTEGRANTES:
Thiago Rosien Garcia
Juliana Mineko Suzuki
Fernanda de Camargo Penteado

ORIENTADOR:
Prof. Valter Prieto

Muitas cidades do mundo, inclusive a maioria das cidades brasileiras optaram pelo automóvel como solução para seus deslocamentos diários. Hoje, começa a tornar-se evidente que a mobilidade urbana apoiada no carro de passeio está-se tornando absolutamente inviável. O ônibus é, certamente, em nosso país, o meio de transporte público por excelência. Apesar de nos últimos anos suas redes terem sofrido melhorias significativas pela operação em faixas e vias exclusivas como em São Paulo e Curitiba, o sistema ônibus tem-se apresentado insuficiente e saturado nos períodos de pico. Torna-se necessária, para melhorar as condições de fluidez do transporte coletivo, a substituição dos corredores de demanda significativa por sistemas de maior capacidade, como o metrô ou um sistema intermediário, quando o volume de passageiros não justificar o sistema pesado.

O sistema de média capacidade constituído pelos VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), VLP (Veículo Leve sobre Pneus) e o Monotrilho aparecem no cenário como elementos alternativos complementares para atender uma faixa de demanda intermediária entre os sistemas ônibus e metroferroviário. As alternativas tecnológicas que compõem o sistema de média capacidade utilizada em outros países pelas suas propriedades de ser amigável com o entorno urbano, silencioso, ecologicamente vantajoso, de circulação suave, seguro, confortável, de fácil implantação, podem até operar por etapas e com custo de implantação relativamente baixo, transformando-o num transporte público urbano moderno e promissor.

...



...

Foram estudadas, e apresentadas ao longo desse trabalho, as vantagens e desvantagens da tecnologia monotrilho bem como suas características técnicas operacionais e sugeriu-se a implantação num trecho específico da Região Metropolitana de São Paulo. Por fim, cabe ressaltar que as cidades necessitam de rede de transporte coletivo, pelas quais o usuário possa circular a partir de seus pontos de origem e destino, com rapidez, conforto e segurança. Cada modo de transporte tem seu lugar adequado no sistema. O importante é a integração de todos os meios, visando melhor transporte para a população e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida aos cidadãos. A alternativa tecnológica apresentada no trabalho não tem por objetivo solucionar definitivamente o problema do transporte público tampouco substituir os outros sistemas existentes: ônibus e metrô.

• • • •

Estudo das Propriedades do Concreto com Função Estrutural Empregando-se Agregados Reciclados



INTEGRANTES:

Lucas Aoas Sales Pereira
Camila Tancredi Veneziano

ORIENTADOR:

Prof. Márcio Joaquim Estefano
de Oliveira

Atualmente, com a intensa industrialização, o advento de novas tecnologias, o crescimento populacional e a diversificação do consumo de bens e serviços, as matérias-primas tornaram-se escassas e os resíduos se transformaram em graves problemas urbanos com um gerenciamento complexo. Um dos maiores responsáveis pelo consumo desses recursos naturais extraídos e pela geração e destinação dos resíduos é o setor da construção civil.

A dificuldade em encontrar bons agregados naturais próximos a áreas urbanas, os problemas com o gerenciamento dos resíduos gerados, a escassez de áreas do descarte e a limpeza urbana são pontos que devem ser considerados na análise do impacto ambiental causado. Todos esses fatores levam à busca de alternativas para minimizar o impacto gerado pela indústria da construção. A reciclagem é, sem dúvida, a melhor alternativa para reduzir o impacto que o ambiente pode sofrer com o consumo de matéria-prima e geração de resíduos.

Por esse motivo, neste trabalho analisou-se a utilização de agregado reciclado, obtido com resíduos gerados pela construção civil, substituindo parcialmente o agregado natural, para a produção de concreto com função estrutural. Os procedimentos experimentais deste trabalho foram divididos em duas etapas. A fase preparatória consistiu em coletar, preparar e analisar o RCD (resíduo de construção e demolição), que passou por uma separação manual e classificação em cinza (resíduos com base de cimento) e vermelho (resíduos cerâmicos). A fase final constituiu-se pela confecção de concretos com diferentes proporções de agregados graúdos, variando a composição entre agregados reciclados de RCD cinza, vermelho e agregado convencional. As amostras foram submetidas a ensaios de compressão e da permeabilidade do concreto. O trabalho comprovou a viabilidade técnica de se produzir concreto com função estrutural utilizando-se agregados graúdos reciclados, provenientes de RCD, até uma certa proporção. Portanto essa prática aparece como uma solução interessante para o problema dos resíduos da construção civil, cada vez mais abundantes e uma maneira de diminuir a exploração de recursos naturais, cada vez mais escassos.

Condomínio Habitacional Sustentável



INTEGRANTES:

Eduardo Scherer Ferreira das Neves
Leandro Kazuo Takeda
Laura Tavares Paulon

ORIENTADOR:

Prof. Helio Narchi

Tradicionalmente concebidas para promover o necessário conforto aos usuários, as habitações começam a incorporar, em seu planejamento e projeto, novos conceitos voltados para a proteção ambiental. É crescente a utilização de materiais reciclados e outros cuja obtenção gera menores danos ambientais. Cresce, também, a adoção de soluções de projeto que privilegiam a iluminação e ventilação naturais e empregam instalações e equipamentos voltados para a redução do consumo de energia e de água potável.

Com base em pesquisa e avaliação dessas tecnologias, foi possível desenvolver três versões de um projeto de condomínio habitacional horizontal, nas quais são especificados diferentes arranjos de alternativas de materiais e equipamentos referentes, entre outras, a instalações de água, energia, iluminação e drenagem. As versões de projeto vão da que adota tecnologia tradicional até a que emprega tecnologia promissora, mas, ainda em fase de aperfeiçoamento, são comparadas dos pontos de vista técnico, ambiental e econômico. Entretanto a viabilização econômica do emprego desses insumos sustentáveis em projeto, ainda não devidamente equacionada, assim como a falta de informação e conscientização ambiental nas obras, constituem barreiras a serem superadas.

• • • •

Análise da Qualidade e do Risco de Investimento em Empreendimentos Imobiliários: Estudo de Caso



INTEGRANTES:
Ivan Zarif Neto
Rafael Mario Sant'anna Cosentino

ORIENTADORA:
Prof.^a Cássia Silveira de Assis

Neste trabalho realizou-se o estudo da teoria sobre a análise do risco de investimento de empreendimentos imobiliários de base residencial. Com essa teoria desenvolveu-se um software aberto (Planilha de Excel[®]), para realizar a análise do estudo de caso em questão por meio dos parâmetros escolhidos da teoria. Foi escolhida a montagem de dois cenários para, além de avaliar o risco do empreendimento, comparar o que aconteceria com os indicadores de qualidade caso fosse utilizado um financiamento bancário para a construção da obra.

Tem-se que, no cenário 1, a obra do empreendimento é construída com o auxílio de financiamento e, no cenário 2, a obra é construída com recursos próprios. Com a entrada de dados, foi possível montar os dois fluxos (físico e financeiro) de investimentos e, com a simulação das vendas, estimar os retornos financeiros de cada cenário.

Com base nesses valores, foram obtidos os indicadores de qualidade: taxa interna de retorno (TIR), taxa restrita de retorno (TRR), retorno sobre investimento (ROI), investimento, investimento pronto (Pronto), lucro bruto e lucro líquido. Comparando-se com a realidade, dos cenários estudados o que mais se aproximou do estudo de caso foi o cenário 2, pois o empreendimento em questão não está utilizando financiamento bancário. Com isso, foi possível testar o modelo desenvolvido.

Certificação Energética de um Edifício Comercial



INTEGRANTES:

Rodrigo Martins Ferreira Conde
Thiago do Nascimento

ORIENTADORA:

Prof.^a Cássia Silveira de Assis

A escassez de recursos naturais em todo o globo, resultado de uma expansão econômica acelerada com pouco investimento em energia renovável, leva aos órgãos governamentais a preocupação de uma barreira natural a ser vencida, as limitadas fontes naturais de energia para suprir a demanda. Essa barreira natural força investimentos em energias sustentáveis e maior controle no uso da energia. Propostas de países desenvolvidos como Alemanha e Estados Unidos para reduzir o consumo elétrico nas edificações têm sido copiada em vários países, uma vez que o consumo elétrico nas edificações é responsável por uma grande fatia na matriz energética.

Um modelo eficiente criado, implantado e testado, é o do selo para certificação do empreendimento. No Brasil, o selo criado é o PROCEL EDIFICA, que visa certificar o empreendimento quanto à sua eficiência energética em três grandes campos: Arquitetura, Condicionamento de Ar e Iluminação Artificial.

Objeto de estudo deste trabalho, o selo busca, pela análise do projeto, classificar dentro de uma escala energética a eficiência do empreendimento. Utilizando-se como base a metodologia PROCEL EDIFICA procedeu-se à certificação de um edifício comercial existente.

• • • •

Impactos Sísmicos em Superestruturas de Concreto: Estudo de Caso



INTEGRANTES:
Marcelo Gelschyn
Gabriel Marques Bernardes

ORIENTADOR:
Prof. Januário Pellegrino Neto

Estudou-se a origem do terremoto e sua forma de ação para que fosse possível dar ênfase maior ao estudo de dinâmica das estruturas. Já que esta ação é altamente complexa, utilizou-se a ferramenta computacional STRAP para a análise de um caso estrutural específico. Foi proposto, inicialmente, um modelo-base para que suas respostas pudessem ser comparadas a outros modelos de configurações estruturais alteradas em relação ao modelo-base.

Uma das formas de minimizar as acelerações espectrais consiste em aumentar os períodos naturais da estrutura, alterando parâmetros como massa e rigidez. O aumento da massa diminuiu, de fato, as acelerações, fazendo com que as forças de inércia se tornassem maiores, mostrando que aquele crescimento não foi significativo no caso em questão. O decréscimo das acelerações devido à diminuição da rigidez fez com que as forças inerciais fossem, de fato, reduzidas, porém essa redução fez com que a estrutura fosse capaz de resistir a esforços inferiores, provocando a busca de um ponto de equilíbrio entre a capacidade resistente e a rigidez do sistema.

A configuração que apresentou melhores resultados foi a de articulação semirrígida entre vigas e pilares, devido a seu aumento de ductilidade e redução de esforços por causa da sua grande movimentação e capacidade de acomodação. Um problema decorrente do aumento de ductilidade está em que serão aceitas grandes deformações e alguns danos, comprometendo o limite de utilização do edifício, e poderá haver a necessidade de reparação após a ocorrência de um evento extremo. Além disso, existem alguns elementos externos que podem ser acoplados à estrutura capazes de reduzir as respostas inerciais.

● ● ● ●

Análise de Vibração em Estádio de Futebol: Estudo de Caso



INTEGRANTES:

Fabio Selleio Prado
Antonio Braga Nobre Correia
Flavia Mantovanni Fraqueta

ORIENTADOR:

Prof. Januário Pellegrino Neto

Neste trabalho de graduação, estudaram-se as vibrações nos estádios de futebol, um tema que nos dias atuais vem despertando grande interesse devido à reforma a que os estádios brasileiros terão de se submeter para poderem sediar os jogos da Copa do Mundo de Futebol em 2014.

O objeto de estudo escolhido foi o Estádio Ícaro de Castro Melo, localizado na cidade de São Paulo e de propriedade do Governo do Estado. Foram elaborados três modelos matemáticos computacionais para simular os efeitos das vibrações na estrutura do objeto de estudo: um com elementos de barra, outro com elementos de casca e o terceiro com elementos sólidos. Esses modelos foram submetidos a um carregamento dinâmico equivalente a quinze pessoas pulando num trecho de arquibancada na mesma faixa de frequência da estrutura.

Os resultados encontrados mostraram que a estrutura avaliada realmente estava com uma aceleração muito próxima do limite tolerável para o ser humano e, portanto, o reforço de estrutura realizado em 1998 era, de fato, imprescindível. Comparando-se os resultados dos modelos matemáticos com os valores obtidos nos estudos experimentais de 1998, anteriores ao reforço da estrutura, gentilmente cedidos pela OSMB Engenheiros Associados, constatou-se que o modelo mais apropriado para esse tipo de estudo é o modelo de casca, pois seus resultados são os mais semelhantes aos resultados obtidos na análise experimental.

• • • •

Reservatórios para Amortecimento de Enchentes em Áreas Urbanas



INTEGRANTES:

Bruno Gonçalves Faria
Henrique Bighellini Machado
Gonçalves Martins
Leonardo Cruz de Miranda

ORIENTADOR:

Prof. André Luiz de Lima Reda

Neste trabalho estudou-se o problema das inundações urbanas, características e funções dos reservatórios de amortecimento de cheias como solução para o problema e o desenvolvimento de uma metodologia de cálculo numérico para o seu dimensionamento. Concepções de projeto como posicionamento em relação ao curso d'água, escolha de diferentes dispositivos extravasores, possíveis usos alternativos são aspectos inerentes para que o reservatório seja economicamente viável e socialmente integrado à sua área de aplicação. O estudo hidrológico para cada região não pode ser deixado de lado, atribuindo ainda mais precisão aos cálculos. Soluções alternativas para as inundações urbanas, como aumento das áreas permeáveis e retenção provisória em lotes urbanos, devem ser estudadas visando à drenagem sustentável e transferindo parte da responsabilidade para o encarregado pela impermeabilização na microdrenagem.

Utilização de Refugo de Espuma Rígida de Poliuretano em Argamassas



INTEGRANTES:

Daniela Midori Asso
Natalia Miranda Leite

ORIENTADOR:

Prof. Márcio Joaquim Estefano de Oliveira

O presente trabalho tem como objetivo estudar a incorporação de refugo de espuma rígida de poliuretano expandido em argamassas para possível melhoria nas propriedades de isolamento acústico e/ou térmico. Para tanto foram analisadas diferentes porcentagens de incorporação do refugo em argamassas a fim de se obter um material composto, mantendo os padrões exigidos para argamassas comuns como resistência à compressão, tração, resistência ao fogo, resistência ao ataque por agentes químicos agressivos, permeabilidade.

Além do valor agregado à argamassa desenvolvida, como propriedades acústicas, o produto final é objeto de destinação do refugo de espuma de poliuretano gerado pela Empresa Fibrasil Carrocerias Frigoríficas, o qual se dispôs a fornecê-los para análise, minimizando os impactos ambientais causados pelo descarte final em aterros industriais ou incineração, hoje utilizada pela empresa. Após a análise de diversas porcentagens de poliuretano incorporado e caracterização físico-química dos materiais envolvidos, escolheram-se dois traços desenvolvidos e um padrão, estipulado inicialmente, os quais obtiveram resistências à compressão satisfatórias e bom desempenho no ensaio de absorção acústica por percussão manual. Foram realizados ensaios de resistência à compressão axial, resistência à tração, absorção de água, resistência a ataques por agentes químicos e avaliação de isolamento térmico e acústico nas argamassas selecionadas.

O trabalho concentrou-se em manter o mínimo do padrão exigido por argamassas industrializadas utilizadas na execução de contrapisos, com o melhor custo-benefício. De modo geral, os ensaios realizados permitiram concluir que as argamassas estudadas apresentam todas as características necessárias para a execução de contrapisos, com algumas vantagens sobre uma argamassa comum, como: maior resistência à compressão e a aderência à tração, isolamento térmico duas vezes maior, absorção de até três decibéis de ruídos de impacto e alto valor agregado por ser um produto ambientalmente correto

• • • •

Estudo das Propriedades do Concreto com Função Estrutural Empregando Agregados Reciclados



INTEGRANTES:
Roberto Pacheco de Moraes Góis
Alexander Lyle Federolf
Rogério Luiz Korosi

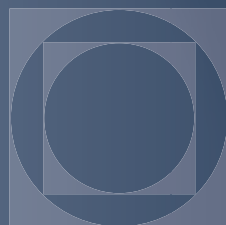
ORIENTADOR:
Prof. Carlos Alberto de Moya
Figueira Netto

No presente trabalho de graduação, em caráter de revisão bibliográfica, trata-se da utilização da energia eólica como fonte de energia elétrica alternativa e renovável. A capacidade do potencial eólico foi analisada por meio de um programa de computador, no qual são coletadas as velocidades de vento de todos os municípios brasileiros, e comparada com metodologia encontrada em publicações científicas, como o Atlas Eólico do Rio Grande do Sul.

Analisou-se a evolução dos aerogeradores, o crescimento mundial da potência eólica instalada, principalmente em função do objetivo da busca de novas fontes de energia renováveis. Busca que visa diminuir a dependência de fontes energéticas de origem fóssil (como o petróleo e o carvão mineral), e frear a emissão de CO_2 e outros gases, grandes responsáveis pelo efeito-estufa. São abordados programas de incentivo à geração de energia eólica.



ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



○ surgimento e a evolução da microeletrônica permitiram a sua introdução nos sistemas mecânicos, neles ocasionando profundas modificações. Em alguns casos, os sistemas mecânicos foram completamente substituídos por dispositivos eletrônicos.

No passado, numa fábrica, a maior parte do trabalho era desenvolvida por operadores treinados que realizavam praticamente todas as tarefas no processo de produção, como transporte de materiais e operação de máquinas. As fábricas atuais são uma combinação de sistemas/máquinas eletrônicos, mecânicos e de informática, que operam com algum nível de automação. Alguns exemplos desses sistemas, que podem ser encontrados em qualquer fábrica moderna, são as máquinas-ferramenta com controle numérico computadorizado, sistemas automáticos de manuseio de materiais, robôs, controladores lógicos programáveis, computadores e softwares para controlar tais sistemas. Além disso, esses sistemas são integrados por redes de comunicação e bancos de dados para operarem como um único.

As mudanças ocorridas com as tecnologias envolvidas no processo de manufatura estão, também, acontecendo nos produtos de consumo. Produtos que utilizam microprocessadores são chamados “produtos inteligentes”. A eletrônica presente nesses produtos inteligentes inclui microprocessadores e outros componentes eletrônicos que sustentam o controlador implementado sob a forma de software. Câmeras com foco automático, câmeras de vídeo portáteis que eliminam a vibração da imagem, máquinas copadoras, impressoras jato-de-tinta e laser, portas automáticas, air bag, freio ABS e suspensão ativa com controle eletrônico são alguns exemplos de produtos inteligentes que utilizam novas tecnologias para realizarem tarefas antes impossíveis ou não economicamente viáveis.

Todos esses sistemas e produtos consistem numa integração adequada de tecnologias provenientes das engenharias mecânica e eletrônica e da ciência da computação.

○ curso de Engenharia de Controle e Automação (Engenharia Mecatrônica) da Escola de Engenharia Mauá focaliza as áreas da Engenharia Mecânica, quanto às máquinas e processos de fabricação, da Engenharia Eletrônica e da ciência da computação, além das suas aplicações em controle de processos e automação industrial.

...

...

Os alunos egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação da Escola de Engenharia Mauá estão preparados, com conhecimentos de mecânica, eletrônica e computação, para agir e desenvolver-se em novas áreas de atuação para o engenheiro, dentre as quais se destacam as seguintes:

1. máquinas e produtos inteligentes (automáticos), áreas nas quais estão a Robótica, as máquinas CNC e qualquer máquina que realiza as suas tarefas de forma autônoma;
2. automação da manufatura;
3. controle de processos contínuos, como o controle de plantas petroquímicas e similares e os sistemas de controle automático de equipamentos, como os utilizados em aviões;
4. projeto e fabricação controlados por computador (CAD/CAE/CAM), área intimamente ligada à de automação da manufatura, pois representa a automação do projeto e sua integração à manufatura.

PROF. EDUARDO LOBO LUSTOSA CABRAL
Coordenador da Engenharia de Controle e Automação



• • • •

Esteira Ergométrica Automatizada



INTEGRANTES:

Mario Augusto Caporrino Brito Monteiro
Bruno Príncipe Nastácio Adipietro
Felipe Augusto Cunha
Douglas Oliveira Gonçalves

ORIENTADOR:

Prof. Marcos Costa Hunold

Este projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de controle para esteiras ergométricas motorizadas. A partir dos mais recentes estudos sobre condicionamento e preparação física, o controle é realizado pelo sensoriamento e monitoramento cardíaco do usuário, bem como por algumas variáveis de entrada fornecidas pelos usuários, tais, como, idade, tipo de treino e frequência cardíaca de repouso. A esteira ergométrica automatizada é composta basicamente pelos seguintes itens: esteira ergométrica motorizada, tela *touch-screen*, placa com microcontrolador incorporado, placa inversora de frequência (para controle da rotação do motor), sensor cardíaco sem fio e receptor do sinal cardíaco. Para a realização desse projeto foram utilizados conhecimentos nas áreas de sistemas de controle, linguagem de programação C, microcontroladores, motores e acionadores elétricos. O resultado desse trabalho é um controlador de esteira ergométrica inovador e totalmente viável em termos de custo. Uma vantagem desse controlador é poder ser adaptado em qualquer tipo de esteira que possua um motor elétrico, e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida aos cidadãos. A alternativa tecnológica apresentada no trabalho não tem por objetivo solucionar definitivamente o problema do transporte público tampouco substituir os outros sistemas existentes: ônibus e metrô.

Desenvolvimento de Braço Robótico de Exoesqueleto



INTEGRANTES:

André Jailson Paula de Almeida
Silvio Yoshikazu Kaji
Rodolfo Fernandes Ferreira
Marcelo Cardoso Oka

ORIENTADOR:

Prof. Sérgio Luis Rabelo de Almeida

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um braço de exoesqueleto robótico. Exoesqueletos robóticos são esqueletos externos ou armaduras capazes de prover um aumento da força do usuário por meio de atuadores dispostos em sua estrutura. Para que o equipamento acompanhe o movimento do usuário são utilizados sensores eletromiográficos que captam os sinais provenientes dos músculos. Os sinais gerados pelos músculos consistem em pequenas correntes elétricas que surgem no processo de movimentação dos mesmos. Esse sinal após ser pré-processado para eliminar interferências eletromagnéticas decorrentes do fato do corpo humano se comportar como uma antena, sofre uma transformação de forma a ser utilizado para controlar um motor elétrico de acordo com o movimento do usuário. Este equipamento, por ser capaz de fornecer mais força ao usuário, pode ser utilizado por pessoas saudáveis para aumentar a sua capacidade de força, bem como para auxiliar indivíduos com alguma debilidade de movimento, contanto que os sinais eletromiográficos do indivíduo possam ser captados. As justificativas para o desenvolvimento desse projeto são melhorar a qualidade de vida de indivíduos incapacitados e promover a melhoria artificial do corpo humano.

• • • •

Desenvolvimento de uma Cortina D'água Automatizada, Capaz de Reproduzir Textos e Imagens em Queda Livre



INTEGRANTES:
Dyogines Diego Carnietto de Hippólito
Ricardo Xavier Molina
Luigi Llagostera Sillano

ORIENTADOR:
Prof. José Carlos de Souza Júnior

Este trabalho consiste no desenvolvimento do acionamento de válvulas solenoides de resposta rápida, posicionadas em linha e fixadas a uma determinada altura em relação ao solo, para reproduzir em uma queda de água automatizada imagens previamente armazenadas em um computador. O equipamento é resultado da integração de diversos sistemas, tais como: estruturas lógicas, software, válvulas de resposta rápida, sistema de acionamento de válvulas, sistema de pressurização, sistema de iluminação e bombas. O resultado da interação dos diversos sistemas que compõe o equipamento é um produto comercialmente viável para atender as demandas dos ramos de entretenimento, decoração e propaganda (*marketing*). Esse equipamento é capaz de mostrar qualquer tipo de mensagem formada por imagens. A imagem mostrada na queda de água é formada pela transformação da mensagem em uma imagem discreta formada por pixels e a posterior transformação de cada pixel em bits (0 ou 1) de forma a acionar ou não as válvulas solenoides. A divulgação de mensagens por meio de uma cortina de água representa um grande diferencial ao proporcionar uma forma muito mais atraente para atingir o público-alvo do que as formas tradicionais, tais como, *banners*, faixas, televisores, telas, *outdoors* entre outros.

Veículo Elétrico Movido pela Inclinação do Condutor *Locomotion*



INTEGRANTES:

Claudiney Assalim Junior
Fábio Moysés Chaim
Yuri Medeiros de Lima Xavier
Leonardo Vertamatti Mergulhão

ORIENTADOR:

Prof. Rodrigo Alvíte Romano

Este projeto consiste no desenvolvimento do primeiro veículo elétrico de duas rodas movido pela inclinação do condutor desenvolvido no Brasil. Esse veículo consiste de uma plataforma onde o usuário fica em pé e uma haste vertical onde o usuário se segura. O usuário controla o movimento do veículo pela inclinação da haste com o seu corpo. As duas rodas do veículo são motorizadas de forma independente. O controle desse veículo é baseado no problema clássico de controle de um pêndulo invertido, no qual é realizado o controle do ângulo de inclinação de uma massa presa na extremidade de uma barra. As etapas de desenvolvimento do veículo foram: projeto mecânico, projeto elétrico e desenvolvimento de algoritmo de controle. O sistema de controle do veículo utiliza dois sensores: um acelerômetro para medir o ângulo entre a base do veículo e a horizontal e um giroscópio para medir a velocidade angular da haste do veículo. O sistema de controle mantém o equilíbrio do veículo por meio do controle do torque aplicado pelos motores, tendo como informação os sinais dos sensores. O sistema de controle é implementado em um microcontrolador, cujas saídas acionam os motores elétricos por meio de sinais PWM (*Pulse Width Modulation* ou Modulação por Largura de Pulso) que são gerados de forma a controlar a velocidade e o torque de cada motor.

• • • •

Controlador Digital de Temperatura para Chuveiros



INTEGRANTES:
Arthur Razzante Cosentino
Nathalie Castello de Andrade
Caio Raphael Rocha Sanches
Otavio Faggion

ORIENTADORES:
Prof. Vanderlei Cunha Parro e
Prof. Cid Nardy

Esse trabalho consiste no desenvolvimento de um chuveiro inteiramente digital com controle automático de temperatura que dispensa o uso de registros mecânicos. Esse chuveiro pode ser adaptado a qualquer instalação que tenha dois fluxos de água, um quente e outro frio, independentemente do aquecedor utilizado. Antes do desenvolvimento do projeto propriamente dito foi realizada uma análise para determinar a viabilidade técnica do projeto. Essa análise consistiu nos seguintes estudos: definição do problema e do objetivo do projeto; revisão da literatura pertinente para fornecer subsídios para o entendimento e desenvolvimento do trabalho; e determinação das justificativas para o uso de um chuveiro digital em sistemas hidráulicos tradicionais que não são práticos nem eficientes. Por meio dessa análise verificou-se a viabilidade técnica do projeto. Foi também realizado um estudo econômico que apresenta as condições economicamente favoráveis para o uso de um chuveiro digital. Um protótipo do chuveiro com controlador digital foi desenvolvido e com isso foi demonstrado na prática a viabilidade técnica desse projeto.

Desenvolvimento de Bicicleta Híbrida Inteligente iBIKE



INTEGRANTES:
Veronica Meyer Gaiarsa
Santiago Ferrari Villanueva

ORIENTADOR:
Prof. Marcos Costa Hunold

Este projeto consiste no desenvolvimento de uma bicicleta motorizada híbrida inteligente. Híbrida por poder ser utilizada tanto como uma bicicleta comum, quanto como uma motocicleta por meio de seus motores elétricos. Inteligente pelo modo de utilização que auxilia o usuário quando necessário. O controle da bicicleta é implementado por uma rede de microprocessadores que controlam os diversos subsistemas da bicicleta. Os principais subsistemas que compõe a bicicleta são: sistema de motorização, composto por dois motores elétricos, sendo um em cada roda; sistema de controle da bateria; e sistema de recuperação da energia de frenagem. O controle de cada subsistema da bicicleta é realizado por microprocessador independente. Um microprocessador central se comunica simultaneamente com os microprocessadores que controlam os subsistemas de forma a fazer com que os diversos subsistemas operem de forma harmoniosa.

•••

Sistema de Segurança Veicular para Prevenção de Colisões Frontais Esteira Ergométrica Automatizada



INTEGRANTES:

Ronaldo Sangiacomo
Rodrigo Rocco Barros de Oliveira
Danillo Henrique Fantucci da Silva
Oswaldo Vitelli Cogo Júnior
Luiz Eduardo Salsa Fonseca

ORIENTADOR:

Prof. Eduardo Lobo Lustosa Cabral

Este projeto consiste na concepção e na realização de testes preliminares de um sistema de segurança ativo para veículos. Esse sistema é capaz de reduzir os efeitos provocados por colisões frontais decorrentes do trânsito urbano caracterizado por tráfego lento e intenso.

O sistema de segurança ativo inclui desde a automatização da percepção do perigo de colisão frontal até a atuação do freio do veículo. Utilizando resultados de testes de frenagens experimentais e um modelo teórico, estabeleceu-se uma relação entre a velocidade relativa entre dois veículos e a distância de frenagem necessária para evitar colisão. Essa distância é fundamental para definir os parâmetros de projeto do sistema, pois determina o instante de início da frenagem automática. A lógica do sistema considera a distância mínima de frenagem para evitar colisão e possíveis atuações do condutor do veículo para então acionar automaticamente, ou não, o freio.

Definida a lógica de atuação do sistema, foi dimensionado e projetado um protótipo do mecanismo de acionamento desse sistema. No projeto do mecanismo teve-se a preocupação de não se alterarem as características originais do sistema de freios dos veículos atuais. O protótipo foi desenvolvido com o intuito de demonstrar o funcionamento do sistema e realizar testes preliminares. Por meio do protótipo foi possível obter dados experimentais que justificam e demonstram a funcionalidade do sistema de segurança ativo e também subsídios para se estimarem os ganhos advindos de se equiparem os veículos com esse sistema de segurança.

Investigação da Aplicação das Redes Neurais Artificiais na Predição da Variação da Taxa Cambial com a Análise Mercadológica



INTEGRANTES:
Rodrigo Chapchap Prado Leite
Thiago Figueiredo Silva

ORIENTADOR:
Prof. Thiago Antonio Grandi de Tolosa

Neste trabalho estudou-se a viabilidade da aplicação de Redes Neurais Artificiais na criação de um modelo para predição da variação da taxa cambial, que no caso é a paridade relativa do Real frente ao Dólar. Num estudo inicial, verificou-se que o modelo de rede neural artificial denominado *Multi-Layer Perceptron* (MLP), associado com o método de treinamento supervisionado *Backpropagation*, era o mais adequado para a resolução do problema. Foi realizado um estudo prévio para a definição da estrutura da rede com melhor desempenho e que melhor atendesse às necessidades do problema, ou seja, minimizar o erro médio quadrático entre a taxa de câmbio real e a estimada pela rede neural. Realizou-se, também, um extenso estudo dos diversos possíveis parâmetros mercadológicos, visando encontrar os que melhor caracterizavam o fluxo monetário para se estimar a variação cambial. Como resultado desse estudo, foram escolhidos o índice Bovespa, o índice de maior representatividade do mercado de capitais brasileiro, e as paridades relativas passadas do Dólar frente ao Real. Foi aplicada uma técnica de janelamento para apresentar os dados de entradas e saídas para a rede durante o seu treinamento.

• • • •

Identificação Experimental do Modelo Matemático da Cinética de Remoção de Resíduos Aplicada a Sistema Cip



INTEGRANTES:

Ederson Cuzziol Lima Oliveira dos Santos
Omar Gonzalo Oseguera Perez
Fabrício Eduardo Centineo
Marcio Chiarlitti

ORIENTADOR:

Prof. Rubens Gedraite

Neste trabalho estudou-se a influência da temperatura, vazão e concentração de NaOH na limpeza de um trocador de calor de feixe tubular utilizado no processamento de produtos líquidos na indústria de alimentos. O estudo da influência dessas variáveis consiste em fornecer subsídios para otimizar o processo em sistemas de limpeza CIP (*CLEAN IN PLACE*), onde a sujidade do processo não é possível ser avaliada.

Com base nesse estudo, desenvolveu-se um modelo matemático da cinética de remoção dos resíduos, com o objetivo de determinar os valores de cada variável que minimizam o tempo de limpeza e, conseqüentemente, produz uma redução de custo. Foi utilizado, para estudos experimentais, um trocador de calor instrumentado com sensores de temperatura do tipo PT100, válvulas proporcionais de controle de pressão, medidores de vazão e de pH. O *software Labview* instalado num computador com uma placa de aquisição de dados foi utilizado para controlar os experimentos e coletar os dados experimentais. Esses dados experimentais foram usados para a obtenção do modelo matemático que representa o processo de limpeza e sujidade do trocador de calor.

Como metodologias de trabalho foram adotados procedimentos padronizados tanto para depositar resíduos no trocador, como para removê-los dele, com o objetivo de coletar dados confiáveis. Todos os testes foram realizados no trocador de calor instalado no bloco I do Instituto Mauá de Tecnologia.

Robô Transportador Autônomo



INTEGRANTES:

Thiago Rodrigues de Araujo Batista
Marcelo Venâncio da Silva
Oswaldo Haruo Umemura Filho
Edson Retameiro Filho
Leandro Augusto de Nardi
Rene Noronha Berti

ORIENTADOR:

Prof. Fernando Silveira Madani

Esse trabalho consiste no desenvolvimento de um robô autônomo para transporte de cargas. Esse robô possui duas rodas motorizadas e controladas independentemente, para facilitar realização de manobras pelo robô. As especificações básicas para esse robô são: transporte de cargas com até 20 kg e velocidade máxima de 5 km/h. Os motores elétricos utilizados para acionamento das rodas têm 12V, 30 A, torque de 9,12 Nm e são controlados por meio de sinal PWM.

Realizou-se o dimensionamento das partes mecânicas do robô, com especial atenção para os eixos de acionamento das rodas e para análises estruturais dos componentes do robô. A estrutura do robô é composta de material tubular de parede fina de aço ABNT 1020 dimensionado para suportar elevadas cargas. Esse material foi selecionado devido à sua boa capacidade de usinagem. As principais tecnologias empregadas para o robô navegar de forma autônoma são um sistema de localização do robô usando radiofrequência, operando na faixa de 2,4 GHz dentro da banda ISM, uma câmera e uma arquitetura de controle híbrida predominantemente reativa baseada no método de campos potenciais.

O robô foi equipado com sensores infravermelhos ao seu redor para medir distâncias a objetos e, assim, poder evitar obstáculos. As imagens da câmera são utilizadas para auxiliar a identificação de obstáculos. O método de navegação do robô foi testado num ambiente controlado com piso plano regular e com obstáculos de no máximo 30 cm de largura. No ambiente controlado, os sistemas de localização, detecção e desvio de objetos e controle funcionaram da forma esperada, fazendo o robô chegar à posição desejada desviando-se de obstáculos ao longo da trajetória. Porém, ao ser introduzido num ambiente com terreno irregular, a operação do sistema de localização tornou-se lenta, os sensores ficaram mais sensíveis, fornecendo respostas com maiores incertezas, e as imagens tornaram-se imprecisas e confusas, fazendo com que o sistema de detecção e desvio de objetos deixasse de funcionar.

Concluiu-se que o robô desenvolvido pode ser utilizado somente em ambientes controlados, como são em geral os ambientes fabris, onde é possível desenvolver um ambiente específico para o robô operar.

Helicóptero Autônomo com Três Rotores



INTEGRANTES:

Alessandra Duarte Ramos Premazzi
André Wentzcovitch
Roberto Rodrigues Esteves Neto
Thiago Martin Perez

ORIENTADOR:

Prof. Fernando Silveira Madani

Este projeto consiste no desenvolvimento de um helicóptero autônomo em formato delta, equipado com três rotores denominado DELTA FLYER. O sistema de controle do DELTA FLYER mantém a estabilidade dele para permitir que seja operado remotamente por meio de rádiocontrole. O operador envia comandos para o DELTA FLYER realizar manobras de decolagem, pouso, virar à direita e à esquerda e o controlador, ao receber esses comandos, controla o DELTA FLYER da forma desejada pelo operador.

O controlador do DELTA FLYER baseia-se na Lógica Fuzzy e em controladores do tipo Proporcional Derivativo (PD). Os sensores utilizados para o controle do DELTA FLYER são três giroscópios e três acelerômetros capazes de fornecer os seus três ângulos de inclinação em torno dos três eixos de um sistema de coordenadas. Além dos três rotores, o DELTA FLYER possui um motor que inclina o rotor da cauda. O controlador altera a velocidade dos rotores e a inclinação do rotor da cauda, para fazer com que o DELTA FLYER voe com estabilidade na direção comandada pelo operador.

O projeto envolveu diversas áreas do conhecimento: projeto mecânico, eletrônica, processos de fabricação, estimativa de custos, modelagem dinâmica e sistemas de controle. O DELTA FLYER tem pequenas dimensões, é de fácil manuseio e pode ser equipado com uma câmera. Assim, o DELTA FLYER é capaz de registrar acontecimentos com uma filmagem de ótima qualidade e do ponto de vista desejado. Em razão dessas características, o DELTA FLYER é um equipamento ideal para ser utilizado nas áreas de segurança, jornalismo e monitoramento de área. Na medida em que o DELTA FLYER alcança ambientes perigosos ou de difícil acesso, pode, por exemplo, ser usado por bombeiros ou policiais para inspecionar locais de alto risco antes da abordagem física. Dessa forma, o uso do DELTA FLYER por órgãos de segurança pública e privada pode reduzir os riscos de ferimento dos agentes de segurança. Na área de jornalismo, o DELTA FLYER é extremamente conveniente, pois há sempre um grande anseio por buscar os melhores ângulos de filmagem, e nesse meio a rapidez é uma ferramenta importantíssima: normalmente quem chega primeiro à cena é quem consegue captar primeiro o telespectador.

Medidor Residencial de Consumo Elétrico



INTEGRANTES:

Felipe Morishigue Shiroma
Marcos Haruo Shibata
Thales Storti Leme
Leandro de Barros Antunes
Rafael Freire Cocuruto

ORIENTADOR:

Prof. Pedro Cardozo Junior

Atualmente, profissionais da área eletroeletrônica realizam a medição do consumo elétrico com o auxílio de medidores de potência, tais como multímetros ou wattímetros. No entanto os consumidores leigos não possuem o conhecimento necessário para a utilização desses equipamentos. Assim, o propósito deste projeto é o desenvolvimento de um medidor de consumo de energia elétrica que forneça o resultado em valores monetários, o que interessa à população em geral.

O medidor desenvolvido é de uso exclusivo para cargas elétricas que funcionam em 127 *Volts*. Para facilitar o desenvolvimento e diminuir o custo do medidor, considera-se que a tensão de operação da rede elétrica não varia. A potência máxima que pode ser medida é de 1300 *watts*. Após conectar o medidor ao aparelho a ser monitorado, seleciona-se a cidade desejada, a quantidade de horas por dia e quantos dias por semana o usuário fará uso do aparelho. Como resultado, o *display* do medidor apresenta os valores do consumo de energia elétrica em Reais (R\$), considerando o consumo mensal e anual de forma contínua.

O medidor permite fazer a atualização das tarifas de energia elétrica e de cidades por meio de um computador ligado ao medidor por uma porta do tipo serial na sua lateral.

• • • •

City Car



INTEGRANTES:
Lucas Dourado Grejo
Edison Ribeiro Brito
Fernando Neri de Abreu

ORIENTADOR:
Prof. Eduardo Lobo Lustosa Cabral

Este trabalho apresenta a concepção de um triciclo reverso como veículo alternativo para o transporte urbano de passageiros. Com base nos dados apresentados pelo mercado automotivo brasileiro, verifica-se uma tendência no aumento da utilização de veículos de transportes de baixo custo e de maior mobilidade.

Esse veículo, com o mesmo comprimento e metade da largura de um automóvel convencional, é para duas pessoas e o passageiro fica atrás do motorista. Devido à grande relação entre a altura e a largura do veículo, a sua estabilidade lateral é muito baixa.

Para eliminar o problema de baixa estabilidade, o veículo é equipado com um sistema de controle de estabilidade lateral que atua em curvas, diminuindo o seu coeficiente de capotamento. A estrutura do veículo é tubular, de alumínio.

Climbsim - Simulador de Parede de Escalada



INTEGRANTES:

Fausto Dias da Silva Filho
Ricardo Hideyuki Goto
Bruno Colavitti Ferreira
Danilo Belliero
Ricardo Piffer Peres

ORIENTADOR:

Prof. Sergio Luis Rabelo de Almeida

Este trabalho consiste no projeto e construção de um simulador de parede de escalada automatizado e transportável, que pode ser utilizado, por exemplo, em ambientes fechados onde a montagem de uma parede de escalada convencional seria inviável devido às suas dimensões. Esse simulador consiste de uma parede vertical simulada, com agarras fixas a ela, que se movimenta para baixo enquanto o usuário tenta manter-se na mesma posição horizontal. O movimento para baixo da parede gera no usuário a sensação de que ele está se movimentando para cima.

Esse simulador tem diversas aplicações, tais como: alternativa para realização de exercícios de condicionamento físico em academias; atrativo comercial para entretenimento em buffets, feiras e eventos; é opção cômoda e acessível para o desenvolvimento e prática de técnicas básicas de escalada por praticantes de escalada e montanhismo.

O principal aspecto considerado para a definição das dimensões do simulador foi o seu conceito de equipamento compacto. Contudo, apesar de compacto, o simulador foi desenvolvido de forma que não limitasse os movimentos do usuário, pois isso prejudicaria a sua aplicação para aprimoramento de técnicas de escalada. Eixos, mancais e engrenagens foram dimensionados para resistir à fadiga e para suportar os esforços solicitantes. A estrutura de sustentação do simulador foi projetada com o auxílio de software de CAE, para verificar com detalhes a sua resistência aos esforços solicitantes. O projeto elétrico do simulador foi realizado com a preocupação de se empregarem equipamentos encontrados no mercado.

Foi desenvolvido um controlador de velocidade do motor de acionamento da parede para variar a sua velocidade de movimento para permitir variar a dificuldade da escalada. Com o apoio de patrocinadores, que contribuíram com equipamentos e materiais, foi possível a construção do protótipo em tamanho real permitindo, assim, colocar em prática todos os cálculos e planejamentos teóricos realizados.

• • • • •

Máquina Automatizada de Lenços Umedecidos para Higiene Pessoal



INTEGRANTES:

Rodrigo Kojii Nomoto
Ronaldo Morikio Kato
Vitor C. Fernandes
Fernando Loris Filippi
David H. Branco Padrão

ORIENTADOR:

Prof. Maurício Capelas

Este trabalho consiste no desenvolvimento de uma máquina automatizada de lenços umedecidos. Essa máquina tem diversas aplicações relacionadas com a higiene pessoal, principalmente das mãos. Para o desenvolvimento do projeto, inicialmente foram estudadas as formas de transmissão de micro-organismos nocivos à saúde humana, relativas ao público-alvo final do projeto, tais como: usuários de redes de restaurantes de comida *fast-food* ou usuários de praças de alimentação de *shopping centers*.

Após esse estudo inicial, definiu-se a concepção da máquina e, em seguida, passou-se ao projeto do protótipo da máquina. O projeto da máquina foi dividido em duas partes: 1) projeto mecânico, cujo objetivo foi desenvolver um mecanismo para puxar o papel de um rolo comercial, cortá-lo e umedecê-lo; 2) projeto eletrônico, cujo objetivo foi o de desenvolver um circuito eletrônico microprocessado para controlar as funções do mecanismo. Um protótipo da máquina foi construído e, por meio deste, foi possível verificar a viabilidade das soluções propostas.

Esse protótipo foi exposto na feira de apresentação dos trabalhos de graduação da Escola de Engenharia Mauá (Eureka 2009). Além do desenvolvimento do projeto e construção do protótipo, durante a execução do trabalho foram analisados os aspectos ecológicos do projeto em vista da economia de água gerada no processo de higienizar as mãos com eficiência. Dessa forma, conclui-se que essa máquina é um produto ambientalmente sustentável.

Plataforma Robótica Tática de Multifunção



INTEGRANTES:

Vitor Fingolo Poiani
Paulo Lenz César
Rodrigo Cruchaki de Andrade
Gabriel da Silva Muñoz
Marcelo Castro Corrallo
Eduardo Felipo Pessoa Zucato

ORIENTADOR:

Prof. José Carlos de Souza Junior

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma robótica controlada remotamente para a exploração de ambientes hostis e de difícil acesso para o ser humano. Essa plataforma tem uma estrutura mecânica capaz de suportar choques mecânicos e ambientes hostis. A configuração da plataforma foi desenvolvida de forma que ela seja capaz de ultrapassar escombros, subir escadas, desviar de obstáculos caso seja necessário e de se movimentar virada para cima ou para baixo.

O trabalho foi dividido em quatro partes: desenvolvimento da estrutura mecânica, dimensionamento mecânico, projeto do sistema elétrico e definição dos processos de fabricação. A plataforma robótica foi projetada com o objetivo de suportar até dez vezes o seu próprio peso e desenvolver uma velocidade média de dez quilômetros por hora. A plataforma é equipada com um sistema de vídeo capaz de transmitir imagens em tempo real por uma rede sem fio, inclusive com visão noturna. A autonomia da plataforma é de 30 minutos com carga máxima. A confiabilidade da plataforma é garantida pela utilização de componentes de última geração existentes para aplicações robóticas.

• • • • •

Máquina Automatizada para Dobrar Bulas



INTEGRANTES:
Iuri Lima de Amorim
Vagner Ribeiro Silva
André Leonardo de Souza
Philippe Carlos Akkari
Felipe Osti

ORIENTADOR:
Prof. Maurício Capelas

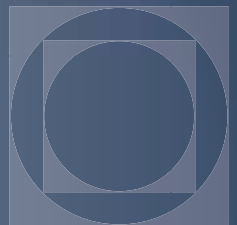
Este trabalho consiste no projeto de automação de uma máquina para dobrar bulas. Essa máquina utiliza componentes tecnológicos de baixo custo para sua automação, o que a torna acessível financeiramente. O desenvolvimento do projeto baseia-se em equipamentos semelhantes existentes, porém produzidos e comercializados por empresas multinacionais. O fato de essas máquinas serem importadas faz com que tenham custos elevados devido a taxas de importação, impostos, variações cambiais, alto valor do frete etc.

A viabilidade do projeto em questão é comprovada pelo fato de a automatização tornar ágil e preciso o processo de dobra, aumentando, assim, a quantidade de bulas dobradas no mesmo intervalo de tempo, quando comparado com o processo realizado de forma manual. Uma máquina automática de dobra de bula pode substituir um ou mais operadores para se dobrar a mesma quantidade de bulas num menor intervalo de tempo.

Para o desenvolvimento e execução do projeto foram utilizados conhecimentos das áreas de projeto mecânico, eletrônica e conceitos de mecânica de precisão. Para a validação da proposta do projeto, um protótipo foi construído permitindo a verificação e comprovação do seu funcionamento.



ENGENHARIA ELÉTRICA



A importância da Engenharia Elétrica é evidente nas simples observações do cotidiano e da tecnologia que nos cerca. De fato, o ser humano conhece a Eletricidade desde a Antiguidade. Suas aplicações iniciais, na Engenharia, remontam à época da Revolução Industrial. Desde então, elas ocorrem com abrangência sempre crescente; atualmente permeiam os sistemas produtivos, os bens e os produtos de uma sociedade da era da informação, cada vez mais globalizada.

Nesse contexto pode-se entender a importância dos trabalhos de conclusão de curso (TCCs), atividade ímpar num curso de Engenharia, pois para ela convergem e nela aplicam-se conteúdos e habilidades desenvolvidos durante o curso. Aspectos importantes de caráter técnico e também humano são contemplados durante sua realização. Um correr de olhos nos títulos dos TCCs indicará forte teor de interdisciplinaridade nos temas desenvolvidos; a maioria chegou ao nível de protótipo. Essa interdisciplinaridade é uma característica comum aos projetos e aos produtos-objeto das atividades inerentes ao Engenheiro Eletricista.

As páginas seguintes mostram a variedade dos assuntos desenvolvidos nos TCCs. Eles procuram reproduzir, ainda em ambiente acadêmico, as atividades de estudo e de projeto integrados, ordinariamente realizadas em equipe, tais como as encontradas no ambiente profissional em que ingressará o recém-formado profissional.

PROF. JOSÉ CARLOS DE SOUZA JUNIOR
Coordenador do curso de Engenharia Elétrica



Otimização do Consumo de Energia Elétrica no Aquecimento de Água



INTEGRANTES:
Erica Candalaft de Martini
Domingos Santin Neto

ORIENTADOR:
Prof. Demétrio Elie Baracat

Este trabalho consiste no desenvolvimento e análise de viabilidade de um sistema capaz de controlar a resistência elétrica de um sistema de aquecimento solar para diminuir o gasto de energia elétrica desse.

A modelagem para a análise foi feita tomando-se como base dados dos fabricantes dos equipamentos que compõem os sistemas de aquecimento solares, médias nacionais de consumo de energia e utilizando-se conceitos de Termodinâmica e Transmissão de Calor.

O dispositivo conseguiu gerar em média uma economia de 55% em relação a sistemas de aquecimento solar convencionais.

• • • •

Automação Residencial Controlada por Voz



INTEGRANTES:
Filipe Botelho Baptista
Anderson Ricardo Francescon
Célio Nobuyuki Teramae
André Pereira Lima Kawauti

ORIENTADOR:
Prof. Everson Denis

Hoje, segurança domiciliar é um assunto crítico para grande parte da população. A crescente busca por segurança e comodidade pela alta classe da sociedade tem resultado no surgimento de novos tipos de sistemas de automação para residências, muito mais inovadores e eficientes. Todavia, são mais complexos e caros.

O objetivo principal deste trabalho foi o de se construir um sistema de automação residencial de baixo custo, possibilitando o monitoramento e o controle de parâmetros predefinidos de uma residência, usando-se comando de voz (telefone fixo, celular ou internet). O *software Verbio*, integrado ao *Asterisk*, é o responsável pelo reconhecimento dos comandos da fala do usuário, enquanto a transmissão desses dados aos atuadores couberam a módulos de comunicação wireless, *XBee*.

Processamento Digital de Sinais de Áudio



INTEGRANTES:
Murillo Boni Vitti
Henrique Ferreira Carvalho

ORIENTADOR:
Prof. Gustavo Felipe Paolillo

O conceito de processamento digital de sinais foi usado para se aplicarem efeitos sonoros construtivos em sinais de áudio para músicos e produtores musicais. O projeto foi desenvolvido tanto para sinais de áudio em mono, típico de instrumentos como guitarra e baixo, quanto para sinais de áudio em estéreo, possibilitando o uso para músicas no formato mp3.

Para tal, construiu-se um *hardware* próprio com uma interface de usuário e um software para a elaboração dos efeitos sonoros. O principal componente do projeto é o microcontrolador *dsPIC*, responsável pelo processamento digital das amostras de áudio. Os efeitos desenvolvidos foram distorção, tremolo e modulação de voz. Cada efeito tem parâmetros que podem ser alterados por acionadores e potenciômetros. O *hardware* ainda tem um *display* que mostra em tempo real o efeito selecionado e seus parâmetros.

Mesmo com a limitação do *hardware* foi possível se obterem resultados satisfatórios para os efeitos citados tanto para o uso de guitarras quanto para a voz e músicas em mp3.

• • • •

Aplicação de Rede *Mesh* em Sistemas de Sensoriamento Remoto



INTEGRANTES:
Ricardo Moura Garcia
Vinicius Garcia
Bruno Marques Macedo
Marco Polo Mallagoli Filho

ORIENTADOR:
Prof. José Carlos de Souza Jr.

Este trabalho foi desenvolvido visando facilitar a vida dos usuários de sensoriamento remoto, de forma prática e confiável, por meio do estabelecimento de uma nova topologia de rede sem fio, permitindo uma grande modularidade para medição de diversas variáveis de campo, como pressão, temperatura, umidade, vazão, qualidade de energia, entre outras. Essa nova topologia denominada Rede *Mesh* tem como diferencial a troca de informação entre todos os elementos de sua rede possibilitando ao seu usuário maior área de cobertura e extrema confiabilidade na transmissão de suas informações. Com esses diferenciais, seus usuários podem visualizar a detecção de eventos pelo monitoramento de suas entradas digitais e realizar sua parametrização por *software* supervisor totalmente customizável. Com isso, oferece-se uma solução inovadora na área de automação e instrumentação sem fio, com um produto de tecnologia de ponta.

Instrumento Musical Conduzido pelo Músico sem Contato Físico Theremin



INTEGRANTES:

Jacqueline Campos Marchetti
Rafael Gentile Dellilo
Priscila Cunha da Silva
Ana Claudia Coelho Laurino
Daniel Lopes Pelaquim

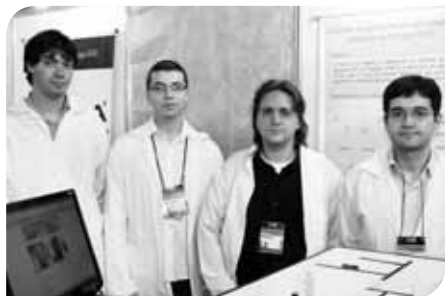
ORIENTADOR:

Prof. José Carlos de Souza Junior

O Theremin é um instrumento musical totalmente eletrônico desenvolvido por Leon Theremin, cujas funcionalidades não dependem do toque humano, mas apenas da aproximação da mão junto a uma antena. Notas musicais são emitidas pela variação da frequência de acordo com a aproximação da mão. Este é um instrumento inovador que causa impacto aos adeptos de um estilo livre de se tocar música eletrônica. O *software* reconhece a forma de onda gerada pelo Theremin, e, por meio de um algoritmo, mostra a nota musical para o usuário, auxiliando profissionais e iniciantes do Theremin a identificarem as notas musicais.

• • • •

Controle de Pacientes em um Hospital Utilizando-se Tecnologia RFID



INTEGRANTES:

Cesar Meschiatti Catanho Vargas
Vinicius Gomes Pacheco
Rodrigo Tadeu Di Polito Saborido
Vinicius Vono Peruzzi

ORIENTADOR:

Prof. Paulo Guilherme Seifer

Este projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de rastreamento e controle de pacientes num hospital, utilizando-se RFID (*Radio Frequency Identification*) com o intuito de fornecer estatísticas que auxiliem a melhora do fluxo de pacientes e, como possível consequência, os recursos do hospital. Visando esse conceito, o paciente entra no hospital e, ao fazer seu cadastro no balcão de entrada, recebe uma etiqueta (*tag* ou *transponder*) com um código de identificação que será sua identificação no âmbito do hospital, com seus dados associados a essa etiqueta. Algumas áreas do hospital possuirão leitores RFID em suas entradas, capazes de ler o código da etiqueta, identificando o paciente associado a ela e registrando a movimentação no banco de dados para que posteriormente os usuários do sistema possam gerar relatórios com estatísticas para análise.

Essas estatísticas poderão ser utilizadas para realizar melhor alocação dos recursos disponíveis no hospital, tanto recursos humanos quanto materiais, com o objetivo de diminuir-se o custo de atendimento por paciente e o tempo de espera em filas.

No trabalho apresentou-se a aplicação desenvolvida para fazer o controle de pacientes, tanto o *software* quanto o *hardware*, com comentários sobre possíveis problemas de interferências com equipamentos médicos e como o posicionamento das antenas pode minimizar seus efeitos.

● ● ● ●

Aquisição de Dados com Acelerômetro Aplicado em Medição de Vibração para Corpo Inteiro



INTEGRANTES:

Rafael Parra
Felipe André Malaquias
Fábio da Silva Gualberto
Saulo Henrique Soares Furlan

ORIENTADOR:

Prof. Everson Denis

Este trabalho teve por objetivo apresentar um estudo de avaliação de Vibrações de Corpo Inteiro (VCI) utilizando sensoriamento digital do tipo acelerômetro tri axial sem fio. Limitou-se à classe de Vibrações de Corpo Inteiro com propósitos acadêmicos. Os estudos e considerações realizados foram baseados na Norma ISO2631-1, tanto na sua versão original de 1985, quanto a sua segunda revisão apresentada em 1997.

De acordo com a referida Norma ISO a análise espectral deve considerar frequências não apenas entre 0,5-80Hz no que diz respeito aos efeitos das vibrações periódicas, randômicas e transientes sobre a saúde de pessoas em condições saudáveis expostas à VCI durante viagens, no trabalho e durante atividades de lazer, mas também frequências abaixo de 0,5Hz no que diz respeito a doenças causadas por vibrações a baixas frequências (enjôo, dores de ouvido etc.) principalmente em pessoas em pé ou sentadas apesar de o sensor escolhido ser capaz de capturar amostras a 120Hz limitando a análise do espectro num máximo de 60Hz.

As filtragens e análises dos dados aqui apresentados foram baseadas em algoritmos de FFT (*Fast Fourier Transform*).

• • • •

Percussão Eletrônica



INTEGRANTES:

Nicolai Pavan Sorpreso
Fábio Fernandes Alves

ORIENTADOR:

Prof. João Heitor Posada de Mello
Barreto

CO-ORIENTADOR:

Prof. Marcelo Porto Trevizan

Este trabalho refere-se a uma proposta para um instrumento eletrônico destinado à sintetização de áudio, com o uso de computador. Abordam-se os recursos empregados para tal objetivo, como ferramentas computacionais, componentes e circuitos eletrônicos utilizados e demais elementos necessários. O objetivo do trabalho é o de apresentar uma alternativa de baixo custo e com recursos diferenciados frente às opções existentes no mercado.



Desenvolvimento de Jogos em Linguagem Java para Dispositivos Móveis

INTEGRANTES:

Felipe Games Bensi
Daniel Atalla Mathias

ORIENTADOR:

Prof. Jorge Kawamura

O trabalho apresenta estudos sobre a tecnologia Java ME, voltada a dispositivos móveis, assim como conceitos gerais a respeito dos jogos casuais. Com base nos estudos realizados, desenvolveu-se um protótipo de jogo de futebol baseado num famoso jogo denominado "Pong", que pode ser executado em emuladores presentes no próprio ambiente de desenvolvimento e em qualquer telefone celular compatível com Java ME. Neste jogo, há apenas a interação de um jogador com o *software*. É apresentado também um estudo de mercado, demonstrando onde os jogos casuais se encaixam no mercado atual.

• • • •

Sistema de Monitoramento do Tempo de Trabalho de Motoristas de Veículos Pesados



INTEGRANTES:
Marcelo Martinez Furtado
Eder Luiz de Carvalho
Marcos Ortiz
Leonardo Biglia Frigeri
Daniel Cabrino Buttura

ORIENTADOR:
Prof. José Carlos de Souza Jr.

Este documento contém os detalhes da elaboração de um sistema de monitoramento de tempo de trabalho e outros sinais de suma importância para o controle de segurança nas rodovias, com o intuito principal de monitorar motoristas de veículos pesados. O projeto está dividido em dois módulos eletrônicos e cada um possui um microcontrolador (Microchip PIC18F452). Esses dois módulos também possuem comunicação serial para interface com o computador: o *software* de gestão de cadastros para o módulo do veículo e o *software* de visualização de parâmetros para o módulo do posto de fiscalização. Outro sistema importante implementado nos módulos é a comunicação por radiofrequência (RF) para comunicação entre eles.

Gerador de Surto Elétrico Projeto de Bancada de Ensaio de Surtos Elétricos



INTEGRANTES:

Jason Bardy Figueiredo. Passos
Priscila Albernaz Penido
Thiago Bruno Rosito

ORIENTADOR:

Prof. Marcio Antonio Mathias

O Projeto da Bancada de Ensaio de Surtos Elétricos é composto por um Gerador de Surto, Gerador de Rampa e uma bancada com intertravamentos visando à segurança do usuário evitando contato com as partes energizadas durante os ensaios. O Gerador de Surtos deve produzir ondas de tensão (gerador em aberto) e corrente (gerador em curto circuito) de acordo com as especificações da norma IEC 61000 4-5.

Com o acionamento do botão de disparo, o banco de capacitores do gerador de surto será carregado até a tensão de 10% acima daquela escolhida pelo usuário (tensão limitada entre 300 e 1200 volts). Com o gerador carregado, a rede será desacoplada e uma chave eletrônica de disparo será acionada. O banco de capacitores se descarrega no dispositivo sob ensaio.

O Gerador de Rampa estabelece uma tensão máxima de 600 volts com variação de 100 volts/segundo, e será utilizado para ensaio de resistência do dispositivo em teste.

• • •

Tecnologia da Informação Aplicada ao Estudo do Trânsito



INTEGRANTES:
Jader Marçal de Brito
Thiago Marques de Sousa
Diego Monteiro Baldin
Élder Miranda Rocha
Felipe Gomes Santiago

ORIENTADOR:
Prof. Marcio Vieira Soares

Este projeto envolve o estudo e a avaliação de formas de monitoramento e mapeamento dos veículos com a finalidade de otimizar o tráfego urbano. Optou-se pelo desenvolvimento de um aplicativo de simulação de trânsito e pelo desenvolvimento de uma página web utilizando a API (*Application Programming Interface*) do Google, do qual se usou o algoritmo Dijkstra para cálculo da melhor rota servindo-se dos dados fornecidos pelo simulador. Nesses aplicativos é possível verificar a complexidade do problema quanto ao sistema de coleta de dados e de processamento, idealizado para se obter o menor tempo possível de atualização. Além disso, cada veículo foi modelado com um sensor de velocidade e deslocamento, facilitando o monitoramento e o recálculo de rota para navegadores GPS, com a infraestrutura GSM disponível.

Automação Residencial, Sem Fio, com o Protocolo *Zigbee*



INTEGRANTES:

Rafael Servatti Schmieder
Henrique Consolini Danc
Fernando Mendes Julio
André Cappellano

ORIENTADOR:

Prof. Paulo Alexandre Martin

A tecnologia hoje está presente na vida de todos, trazendo benefícios e inovações a cada dia. Uma das grandes inovações que nos últimos anos vem crescendo e encontrando novos adeptos, seja para segurança seja para comodidade, é a Automação Residencial, conhecida também como Domótica. Com projetos de alto custo e um público-alvo bastante seletivo até o momento, a automação residencial pode ser feita utilizando fios para a comunicação entre cada dispositivo na casa, ou, alternativamente, sem fios, empregando apenas a rede elétrica.

Buscando-se aplicar os conhecimentos adquiridos e trazer novos benefícios, esse projeto utiliza as redes *ZigBee* (sem fio) para criar um sistema de automação residencial, visando sempre à comodidade e um custo acessível para uma tecnologia tão interessante. O projeto desenvolvido tem a capacidade de controle e monitoração de diversos dispositivos numa residência por meio dos próprios interruptores, microcomputadores interligados à rede local e também por qualquer dispositivo que possua um navegador de internet, disponibilizando esse controle em qualquer lugar do mundo, criando assim um sistema muito completo de automação residencial.

• • • •

Localizador *Wireless*



INTEGRANTES:
Gustavo Ferrari
Luiz Felipe da Silva Rego
Adriano Akira Ito
Fabrício Fuga Lagroteria
Rafael Augusto de Castro

ORIENTADOR:
Prof. Paulo Alexandre Martin

O sistema aqui desenvolvido tem a finalidade de localizar não apenas pessoas, mas também animais e objetos por meio de um dispositivo eletrônico de radiofrequência acoplado ao elemento a ser localizado numa área delimitada. A localização é dada pelo sinal de potência emitido pelos dispositivos para antenas. Um computador coordenador processa as informações recebidas, utilizando um *software* padrão, e exibe graficamente a localização dos referidos dispositivos na planta do local definido.

Esse sistema utiliza a tecnologia *ZigBee*, que apresenta como principal vantagem o baixo custo e consumo de energia, beneficiando dispositivos móveis que utilizam baterias como fonte de energia.

Automação de Pagamentos em Postos de Combustíveis – Projeto *Pit Stop*



INTEGRANTES:

Fernando Martins
Enio Zanelato
Ricardo Franco
Denilson Valim de Faria

ORIENTADOR:

Prof. Paulo Alexandre Martin

Este projeto envolve o estudo do processo de abastecimento de combustíveis nos postos de serviços. Foram identificados diversos problemas, como filas, desconforto no pagamento e falta de segurança. Com a tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*), foi desenvolvida uma nova forma de pagamento, identificando o cliente antes do abastecimento, gerando diversos benefícios para o cliente e para o proprietário do posto.

A única função do frentista passa a ser o abastecimento, tirando dele a responsabilidade da cobrança. Com isso, os serviços melhoram consideravelmente já que o cliente não precisa sair do carro em nenhum momento, além de diminuir o volume de dinheiro no caixa, ajudando a segurança dos estabelecimentos.

O sistema funciona da seguinte forma: o cliente é previamente cadastrado num banco de dados e um número de etiqueta é associado a ele. Ao requisitar o abastecimento, o veículo é identificado por meio do sistema de RFID, liberando ou não a bomba de combustível. Ao término do abastecimento, o cliente está liberado para seguir viagem e os dados dos valores são armazenados no mesmo banco de dados. No final do mês, uma fatura é entregue na casa do cliente com os dados de cobrança, podendo ser paga em agências bancárias.

• • • •

Ferramenta de Análise em Tempo Real da Variabilidade de Frequência Cardíaca



INTEGRANTES:
Raphael Rodrigues de Oliveira
Paula de Moura Falarara
Felipe Pontes Colucci

ORIENTADOR:
Prof. Paulo Guilherme Seifer

O funcionamento cardiovascular, controlado pelo sistema nervoso autônomo, pode ser analisado pela variabilidade da frequência cardíaca, que, por sua vez, é analisada pelas flutuações dos intervalos RR de eletrocardiograma. Com o constante aumento no número de pacientes com patologias cardíacas, torna-se, a cada dia, mais importante possuir uma ferramenta que identifique instantaneamente o quadro clínico de um paciente que apresente qualquer tipo de disfunção cardíaca.

O escopo deste trabalho é desenvolver um *software* capaz de analisar, em tempo real, a variabilidade da frequência cardíaca. O processo de análise dos dados oferece a apresentação dos resultados nos domínios do tempo e da frequência, além de análises não-lineares. Este *software* dispõe ao profissional da saúde uma rápida análise da situação cardíaca real do paciente, o que facilita as conclusões e possíveis intervenções.

Controlador Adaptativo com Otimização de Energia



INTEGRANTES:

David Garcia Penof Junior
Renato José da Silva
Rodrigo Marchiori Grigoletti

ORIENTADOR:

Prof. Rodrigo Alvite Romano

Atualmente existe uma grande dificuldade para sintonizar adequadamente controladores convencionais do tipo PID para obter maior eficiência. Isso se dá, principalmente, devido à falta de informações sobre os processos a serem controlados e ao baixo conhecimento técnico dos operadores desses processos. A sintonia inadequada do controlador, apesar de garantir a estabilidade do processo, implica alto esforço de controle, gasto excessivo de energia e desgaste precoce dos atuadores.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo a implementação de um controlador adaptativo que obtivesse a redução do esforço de controle, buscando otimizar a energia utilizada durante o processo. Para tal, seria utilizado um método paramétrico para identificação recursiva de sistemas e um controlador ótimo. Para teste do algoritmo desenvolvido, foi criada uma planta que simula o ambiente de uma estufa, utilizando lâmpadas incandescentes para o aquecimento e um sensor de temperatura do tipo Pt-100 para o fechamento da malha de controle.

Não foram obtidos resultados satisfatórios com a identificação recursiva de sistemas, sendo utilizada a identificação de sistemas em batelada. Foi levantado o modelo em malha aberta da planta de testes desenvolvida, usado para sintonia do controlador ótimo enquanto, no startup, ocorre a identificação inicial do sistema. Os testes mostraram que o controlador adaptativo gerou menor esforço de controle (e, conseqüentemente, consumiu menos energia no processo) do que o controlador PI convencional.

• • • •

Dispositivos de Apoio para Deficientes Visuais



INTEGRANTES:
Hugo Kayo
Henrique Kayo
Karina Akemi Takeda
Fabio Yuzo Matoba
Eliézer Rodrigues Nakamura

ORIENTADOR:
Prof. Sergio Ribeiro Augusto

Este trabalho tem como objetivo auxiliar o deficiente visual no uso de transporte público, especificamente na identificação de ônibus urbano, permitindo ao deficiente visual melhor mobilidade e independência no seu cotidiano.

O projeto é baseado na rede de comunicação *ZigBee* e consiste de dois dispositivos (ou módulos): um embarcado no ônibus e o outro para utilização pelo deficiente visual. Os dispositivos possuem quatro botões; cada botão representa o itinerário desejado, os quais são programados por meio de *software* também incluso no projeto.

Quando os módulos do ônibus e do deficiente visual possuem o mesmo itinerário selecionado e estiverem próximos o suficiente para estabelecer uma conexão na rede *ZigBee*, um alarme sonoro é ativado no dispositivo do deficiente visual e, simultaneamente, um sinal sonoro e visual é ativado no dispositivo embarcado no ônibus, indicando ao motorista deste último a necessidade de realizar uma parada.

OBD Para Veículos Diesel Detecção de Baixa Eficiência do Catalisador de SRC



INTEGRANTES:

José Murta Canalonga
Leonardo de Oliveira Costa
Claudio Juliotti Franza
Luiz Felipe Sasaki

ORIENTADOR:

Prof. Sergio Ribeiro Augusto

Este trabalho consiste num estudo de viabilidade e proposta de algoritmo para diagnosticar, por meio de um teste funcional, a perda de eficiência do catalisador usado em motores diesel com sistema SCR (*Selective Catalytic Reduction*) para pós-tratamento de NOx (óxidos de nitrogênio). Tal estudo tem por objetivo também propiciar o desenvolvimento de uma rotina de *software* embarcada no módulo de controle do motor diesel em conjunto com o sistema existente de monitoramento de emissões OBD (*Onboard Diagnosis*), para automatizar tal diagnóstico.

Para os ensaios e obtenção dos resultados foi utilizado um motor diesel com seis cilindros e 290 cavalos, instalado numa bancada de testes equipada com todos os componentes integrantes do sistema de pós-tratamento SCR, incluindo o sensor de NOx, injetor de reagente, catalisador e módulo de controle.

Para os ensaios foram utilizados catalisadores em diferentes condições, ou seja, danificados e em bom estado de funcionamento. Os dados foram coletados pelos sensores de NOx localizados antes e após o catalisador e armazenados num banco de dados. Uma rotina de *software* desenvolvida em ambiente Labview compara os valores coletados com um valor-padrão identificando e indicando uma possível redução na eficiência de conversão de NOx.

• • • •

Placa Processadora de Áudio



INTEGRANTES:

Leandro Akio Hossaka
Daniel Martinez Teixeira da Silva
Daniel Nibi Weinberg Dulce
Renan Augusto de Campos
Giovanni Gomes de Assis

ORIENTADOR:

Prof. Vanderlei Cunha Parro

O mercado de áudio movimenta bilhões de dólares todos os anos. Para se ter uma idéia, apenas o Brasil é responsável por um volume em torno de 600 milhões de reais/ano (dados segundo ABEMúsica – Associação Brasileira da Música). Esse mercado é composto de vários produtos, como caixas de som, placas processadoras de áudio, mesas de som, *softwares* para edição de áudio, rádios, áudio automotivo, amplificadores entre muitos outros.

Caixas acústicas são produtos extremamente requisitados nesse tipo de mercado. Existem vários tipos de caixas acústicas com vários preços, desde uma caixa de som genérica de R\$ 30,00 comprada em qualquer loja de informática até uma caixa acústica profissional do tipo torre *polk* áudio RTIA9, que não custará menos de R\$ 6.200,00. Portanto esses são equipamentos que podem ser muito valiosos para os seus proprietários.

Pensando nessa necessidade e na paixão pelo processamento de áudio, foi desenvolvida uma placa processadora de áudio capaz de proteger esse tipo de equipamento, utilizando-se a técnica DRC (*Dynamic Range Control*) com filtros digitais, além de ser capaz de adicionar efeitos 3D ao áudio.

Controle Preditivo com *Feedforward*



INTEGRANTES:

André Pacheco Martin
Felipe Tadeu de Macedo Ferreira Silva
Leonam Jonas Martins Cordeiro
Rafael Ribeiro Parmejani

ORIENTADOR:

Prof. Vitor Alex de Oliveira Alves

Neste trabalho, implementa-se um algoritmo para verificação do conceito de predição aplicado a um sistema de controle via MATLAB. É realizada uma análise comparativa entre um controlador PI e um controlador Preditivo, avaliando-se as estruturas e suas respectivas respostas ao degrau. Apresenta-se também uma breve explicação sobre controle básico, controle avançado e o descritivo do problema a ser sanado com a proposta do controlador.

• • • •

Sistema de Controle de Tempo de Uso do Chuveiro Elétrico com o Intuito de Economizar Energia e Água



INTEGRANTES:
Denis Wilson Barbosa

ORIENTADOR:
Prof. José Carlos de Souza Junior

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema modular que economiza água e energia elétrica por meio de um dispositivo de baixo custo acoplado ao chuveiro elétrico. O sistema é composto pelo chuveiro elétrico, válvula ou bomba de água, subsistema de controle de potência, placa-mãe com microcontrolador PIC 18F452, *display*LCD, teclado e I/Os, leitor de cartões RFID (*Radio Frequency Identification*), placa de fonte e condicionamento de sinal, podendo ser interligado a um coletor solar.

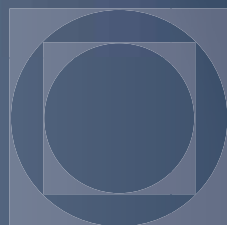
É possível a individualização do consumo de água e energia por meio do cartão RFID. O tempo de utilização (água e energia) também pode ser programado, comercializado ou estabelecido como meta de redução de consumo. A função 'ensaboar' permite uma interrupção do banho nesse momento, e uma redução ainda maior do consumo. Seu sistema de controle de temperatura possibilita que o usuário selecione automaticamente a temperatura desejada, de forma que, quando houver mudança na temperatura da água, ela seja compensada à saída do chuveiro.

Esse controle permite que o sistema use um coletor solar para preaquecer a água e consuma o mínimo de energia elétrica, além de prover fonte de água aquecida para banho em dias sem sol ou durante à noite, eliminando desperdícios pela falta de um ajuste melhor. O sistema microcontrolado permite que se façam outras alterações e aprimoramentos, como o controle remoto centralizado de tempo, além de ajustes de consumo e tarifação sazonal. É possível seu uso em residências, escolas, empresas, academias, clubes, hotéis, pousadas entre outros, diminuindo custos, democratizando esses serviços, conscientizando pessoas e poupando recursos naturais.

Como resultado, o sistema cumpriu o esperado, mas necessita de melhorias no *software* de controle e sensores de temperatura, podendo-lhe ser adicionadas outras funções.



ENGENHARIA MECÂNICA



O curso de Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia Mauá caracteriza-se por oferecer uma sólida formação básica de caráter científico-tecnológico, para permitir ao futuro profissional aprofundar-se em qualquer área da Engenharia Mecânica, caso escolha a especialização como opção de carreira.

Ao mesmo tempo, desenvolve nos alunos uma formação generalista com forte enfoque em questões de gestão administrativa e de interesse social e humano, sem se esquecer dos aspectos éticos e de preservação ambiental no exercício da Engenharia.

O Curso de Engenharia Mecânica, embora um dos mais antigos da Escola de Engenharia Mauá, está em processo constante de renovação para acompanhar as necessidades de um mercado em evolução.

PROF. MÁRCIO LUCATO
Coordenador do curso de Engenharia Mecânica



Desenvolvimento de um Sistema de Ignição e Injeção Eletrônica Parametrizável para Motores de Baixa Cilindrada



INTEGRANTES:

Fábio Cezar Ruiz Jerena
Bruno Reverendo Benelli
Rodrigo do Prado Rezende
Wander Ricardo Silva Cristiano

ORIENTADOR:

Prof. Éd Claudio Bordinassi

CO-ORIENTADOR:

Prof. Sergio Ribeiro Augusto

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de injeção e ignição eletrônica parametrizável para motores monocilíndricos de baixa cilindrada, aliado a alterações mecânicas, permitindo melhorar o desempenho e diminuir consumo de combustível do motor, utilizado num veículo protótipo EcoMauá participante da competição Maratona da Eficiência Energética.

O intuito neste trabalho foi o de provar que é possível equipar motores de baixa cilindrada com sistemas de controle eletrônico eficiente e de custo reduzido. O sistema, por meio de uma válvula injetora de combustível, controla a mistura ar/combustível especificada. O instante de ignição da mistura também é controlado. Para cada regime de funcionamento do motor se determina o ângulo de ignição que resulte em maior torque, melhorando seu consumo específico. Por meio de um microcontrolador, são realizadas correções no sistema de injeção e ignição durante o funcionamento do motor, a fim de manter as características desejadas e conferir maior adaptação do controle aos diversos regimes de funcionamento.

Outro aspecto importante do trabalho é sua capacidade de adaptação às necessidades da aplicação, pois pode-se modificar suas respostas apenas mudando a parametrização do controle por *software*. Após a utilização do sistema de injeção e ignição eletrônica e alterações mecânicas, obteve-se uma melhora no consumo específico para todas as rotações, mas o melhor resultado obtem-se quando o motor opera a uma rotação de 1000 rpm.

• • • •

Mandrillamento de Precisão em Aço Endurecido



INTEGRANTES:
Daniel Rodrigo Kaiser
Thiago Araujo Rovarotto
Raquel Camargo Fontanella
Tiago Costa Minelli

ORIENTADOR:
Prof. Éd Claudio Bordinassi

Os objetivos deste trabalho foram não só o de estudar o processo de mandrilamento em aço endurecido, como também analisar os parâmetros de corte que influenciaram na rugosidade superficial e circularidade durante um processo de mandrilamento em aço 8640 temperado e revenido, apresentando dureza em torno de 52HRC. Foram utilizados um centro de usinagem, um rugosímetro do tipo SJ-201 P do fabricante Mitutoyo e Formscan 3000 para obter a circularidade dos furos. Verificou-se a microestrutura do aço quanto à existência da camada branca com o auxílio do microscópio óptico e, posteriormente, analisou-se o perfil de microdureza para cada furo. Houve, ainda, um estudo da interferência do desgaste das pastilhas de 0,1mm e 0,2mm na rugosidade superficial e este foi comparado à primeira usinagem. As análises mostraram que, havendo uma pastilha sem desgaste, consegue-se atingir valores de rugosidade superficial próximos aos valores de acabamento, em torno de 0,5 μ m, quando se utiliza uma profundidade de corte 0,1mm no raio. Quando as pastilhas apresentam desgaste, a menor rugosidade superficial é obtida quando se utiliza o avanço 0,05mm/volta, obtendo-se um valor de rugosidade de 0,7 μ m, valor próximo àquele para uma pastilha sem desgaste. A microestrutura do aço não apresentou indícios da existência da camada branca e os perfis de microdureza mostraram que não havia uniformidade quanto à dureza no aço utilizado.

Análise Preliminar da Viabilidade Técnica de uma Geladeira Solar a Absorção



INTEGRANTES:

Felipe Moraes Treptow
Fernando Elias de Carvalho
Salvatore Fortunato Ferraro
Diego Castellani Tarabini

ORIENTADOR:

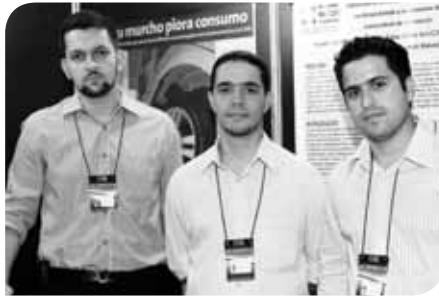
Prof. Roberto de Aguiar Peixoto

Uma das principais necessidades do mundo atual são os sistemas de refrigeração. Eles representam aproximadamente 10 a 20% do consumo da energia elétrica produzida no mundo inteiro. Visando à análise de alternativas para reduzir esse consumo, o presente trabalho descreve e faz uma análise preliminar da viabilidade técnica de um equipamento constituído por um sistema de refrigeração a absorção, integrado a coletores solares do tipo placas planas. Os principais usos da refrigeração estão concentrados nas áreas: alimentícia, medicinal, industrial e de climatização.

O sistema mais tradicional para refrigeração é o de ciclo a compressão de vapor devido ao maior domínio de mercado e conhecimento da tecnologia, entretanto esse sistema é caracterizado pelo consumo energia elétrica, contribuindo indiretamente para o aquecimento global. No sistema estudado a energia térmica requerida pelo ciclo de refrigeração a absorção será obtido por meio da troca térmica com um fluxo de água aquecido por placas solares coletoras planas, combinando as vantagens de um ciclo a absorção e do uso de uma fonte limpa e renovável de energia. Para a verificação do uso de um trocador de calor necessário no sistema, um modelo matemático foi elaborado e é apresentado.

• • • •

Influência da Pressão Interna do Pneumático no Desempenho do Veículo com Ênfase na Segurança e no Consumo de Combustível



INTEGRANTES:
Hiussen Guilherme De Favari
Rafael Barros Aulicino
Tiago Abad Diaz

ORIENTADOR:
Prof. Fernando Malvezzi

O pneumático é o único componente do veículo que mantém contato com o solo e, exceto as forças aerodinâmicas, todas as outras forças de contato que atuam no veículo são transmitidas por meio desse componente. O pneu só funciona quando inflado por um fluido (ar atmosférico, neste caso) o que torna a pressão interna um parâmetro essencial, tanto para o desempenho do pneu quanto para o comportamento do veículo.

Neste trabalho estudou-se a relação entre a pressão interna do pneu e o desempenho de um veículo de passeio. Os parâmetros de desempenho analisados foram o consumo de combustível do automóvel, influenciado pela resistência ao rolamento do pneu, a distância de frenagem em piso seco e molhado e a dirigibilidade. As realizações dos testes práticos e do teste *indoor* evidenciaram piora no comportamento do automóvel quando a pressão dos pneus estava abaixo do especificado pelo fabricante. O consumo de combustível aumentou significativamente e a dirigibilidade foi bastante comprometida, exigindo mais habilidade e atenção do motorista.

Cadeira sobre Esteiras



INTEGRANTES:

Marcelo Trevisoli Panagio
Bruno Bachiega
André Grieco Stankunavicius

ORIENTADOR:

Prof. César Abraham Flores Cisneros

A mobilidade de pessoas com dificuldades de movimentação ou atrofia nos membros inferiores é tema de diversos estudos na área de mecânica. A aplicação de um conceito que visa à integração desse indivíduo com necessidades especiais às diversas características dos terrenos encontrados em centros urbanos ou em zonas rurais ou afastadas é tema deste trabalho. Foi desenvolvido um sistema que se utiliza do princípio de funcionamento nos tanques de guerra, que é a tração e movimentação por meio de um sistema de diferenciais acoplados a um par de esteiras (lagartas), que garante uma grande área de contato com o solo, aumentando a eficiência para essa finalidade. Para movimentar o conjunto, foi idealizada a utilização de um par de motores elétricos, controlados por um controlador lógico programável (CLP). Não há, atualmente, a oferta de equipamento similar no mercado brasileiro; há apenas um modelo fabricado e distribuído nos Estados Unidos, com um custo que certamente foge dos padrões financeiros para a realidade brasileira. A proposta, então, foi a de aliar conceitos de mobilidade e ergonomia para a criação de uma cadeira de rodas que se movimenta por esteiras o que, além disso, é viável quanto a sua introdução no mercado brasileiro.

• • •

Sistema Modular para Aproveitamento Energético de Ondas Oceânicas



INTEGRANTES:

Eduardo Petkevicius Luz
Diego Gozzi Aranda
Eduardo Guimarães dos Santos
Fernando Falcochio Coura

ORIENTADOR:

Prof. Joseph Youssif Saab Junior

O uso de fontes de energia não renováveis apresenta riscos de longo prazo, como seu esgotamento e impacto ambiental negativo. Devido a esse evidente problema, no presente trabalho desenvolveu-se um sistema para a produção de energia elétrica utilizando como fonte de energia renovável as ondas oceânicas, para aplicação em locais de difícil acesso e próximos ao mar, onde é inviável a transmissão de energia elétrica pela rede das concessionárias convencionais de energia.

Na concepção deste trabalho foi adotado o Sistema de Coluna d'Água Oscilante - CAO (OWC - *Oscillating Water Column*), que consiste na oscilação do nível de água dentro de uma câmara fixa promovida pela ação das ondas, gerando um fluxo de ar direcionado a um conduto onde é instalada uma turbina do tipo Wells, a qual possui o mesmo sentido de rotação independente do sentido de fluxo.

O projeto desse dispositivo foi otimizado por um conceito modular, passível de fabricação em série e sem a necessidade de construções civis, buscando sua viabilidade econômica frente às demais alternativas, tais como os geradores eólicos e diesel.

Desenvolvimento do Projeto Básico de uma Máquina de Café Espresso



INTEGRANTES:

Hugo Israel de Carvalho
Alex Agostinho da Silva
Marcelo Otávio dos Santos
Leandro Montanher de Lima

ORIENTADOR:

Prof. Demétrio Elie Baracat

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do projeto básico de uma máquina de café *espresso* por meio da especificação de seus elementos fundamentais: Caldeira, Bomba e Instrumentações. O conceito de "café ideal" é um atributo e, com a literatura específica sobre o tema, deu-se o dimensionamento baseado na temperatura e pressão ideais, parâmetros fundamentais para a qualidade da bebida. Os principais parâmetros da máquina, que são a temperatura e pressão, foram obtidos por meio de análises detalhadas do sistema térmico e hidráulico do equipamento, cujos resultados foram obtidos com o auxílio do *software* EES. Além disso, fez-se também uma análise estrutural da caldeira da máquina, bem como do controle da temperatura, em que os *softwares* SolidWorks e Simulink tiveram grande importância para a validação dos dados. A inexistência de equipamentos de fabricação nacional torna este trabalho uma referência no desenvolvimento do produto, empregando tecnologia essencialmente brasileira, propiciando um equipamento tecnicamente compatível e competitivo comparado aos já conhecidos importados, oferecendo uma nova opção nesse mercado em constante crescimento.

• • • •

Viabilidade Econômica do Uso de Turbina Eólica de Eixo Vertical em Pequenas Edificações

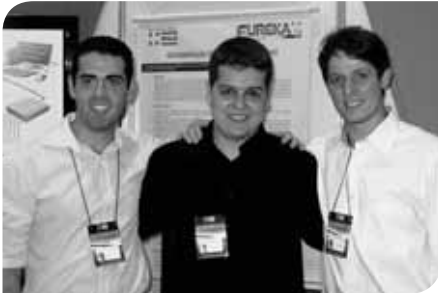


INTEGRANTES:
Guilherme Borgheresi Duarte
Gustavo Zampa Mancini
Raphael Amaral França
Roberto Fiedler Rossi

ORIENTADOR:
Prof. Demétrio Elie Baracat

A análise da viabilidade da utilização do sistema eólico em pequenas edificações baseia-se na avaliação do potencial eólico disponível no local em que se deseja instalar o sistema, na avaliação da potência elétrica necessária para alimentar a edificação e na determinação dos parâmetros para especificar a turbina mais adequada para a aplicação. Após o levantamento dos custos do sistema, é verificado o potencial eólico disponível para validar o investimento.

Sistema de Movimentação Sincronizada de Cargas



INTEGRANTES:
Leonardo Pecoraro Nunes
Felipe Esteban Cutlak Sauvageot
Marcus Vinicius Momesso

ORIENTADOR:
Prof. Marcos Costa Hunold

Para a realização de projetos de engenharia que envolvam a movimentação de cargas pesadas por meio de cilindros hidráulicos montados em mais de um ponto de apoio, há necessidade de se controlar o deslocamento de sua haste para proporcionar um movimento uniforme e sincronizado da carga. Como exemplos de aplicação podem ser citados a elevação de pontes, plataformas de petróleo, navios, posicionamento de telhados arquitetônicos etc.

Uma torção em sua estrutura pode danificar ou até causar o seu tombamento, provocando riscos à realização da atividade caso não exista um sincronismo entre os cilindros. Atualmente, não há no Brasil empresas que produzam equipamento para tal operação, portanto convém um projeto de fabricação desse equipamento. O controle dos cilindros é realizado por um computador que, por meio de sensores de posição instalados entre os cilindros e a carga informam suas posições, e uma unidade hidráulica com válvulas de controlada por um software computacional, que intervêm quando há uma diferença de posição dos cilindros acima da desejável.

Este sistema de controle foi testado num modelo físico com o objetivo de verificar a precisão de posicionamento dos cilindros e avaliar a viabilidade técnica do projeto.

• • • •

Sistema Hidráulico para Transmissão Dianteira de Uma Motocicleta do Tipo *Trail* de Baixa Cilindrada



INTEGRANTES:

Victor Kraus
Erick Yuitiro Mizouchi
Vitor Silva Battagin
Caio Cesar Matias Milani

ORIENTADOR:

Prof. Éd Claudio Bordinassi

Este trabalho apresenta uma pesquisa e um projeto com intuito de se viabilizar um acréscimo de tração na roda dianteira da motocicleta com o objetivo de se distribuir o torque conforme a distribuição de peso da motocicleta, para possível melhora na segurança e desempenho.

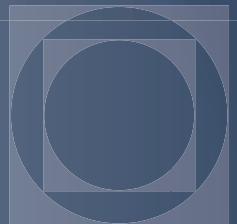
O foco do trabalho foi encontrar uma forma de adaptar o sistema hidráulico à motocicleta. O procedimento para estudar a viabilidade do projeto partiu de algumas variáveis iniciais como: velocidades máximas alcançadas em cada marcha da motocicleta, ensaio para a determinação do peso em cada roda, rotações de saída do eixo de transmissão, rotações na roda dianteira devido ao sistema mecânico, dimensionamento do sistema hidráulico (bomba e motor). As respostas analisadas foram: a ideal distribuição de torque e análise do desempenho e segurança com a tração na roda dianteira na motocicleta.

Os resultados mostram que ocorreu uma melhora significativa no desempenho, proporcionando melhor dirigibilidade, e na segurança da motocicleta, melhor controle em situações adversas transmitindo maior confiança ao condutor. Uma dificuldade encontrada foi o cálculo da distribuição de torque ideal, pois a distribuição de carga da motocicleta é dinâmica, ou seja, varia conforme a aceleração da motocicleta e a inclinação do terreno a cada instante.

Com este trabalho procurou-se colaborar para o desenvolvimento de novas tecnologias para motocicletas de baixa cilindrada que são pouco exploradas devido ao seu baixo custo e simplicidade. Com base nas informações calculadas, foi possível a adaptação do sistema hidráulico na motocicleta original. Foram realizados testes onde se percebeu a melhora no desempenho da motocicleta adaptada com o sistema de distribuição de torque em situações adversas.



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA





Como organizador da produção de bens e serviços, o Engenheiro de Produção Mecânica deve ser um profissional multidisciplinar, capaz de integrar sistemas que envolvam pessoas, máquinas, materiais, informações, energia e o meio ambiente. Esse profissional, ao projetar e implantar esses sistemas, o faz de modo econômico, dentro de princípios éticos e com respeito à cultura dos envolvidos.

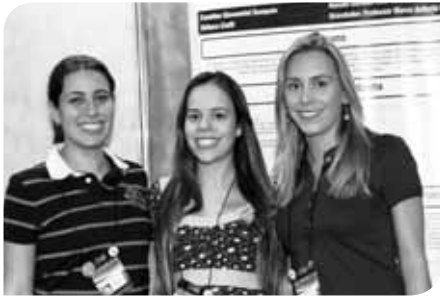
Os trabalhos de conclusão de curso na habilitação de Engenharia de Produção Mecânica refletem as tendências atuais das diversas áreas do mercado produtivo brasileiro. Neste ano, foram desenvolvidos trabalhos nas áreas de: Meio Ambiente, Processos Industriais, Logística, Simulação da Manufatura, Finanças, Qualidade, Pesquisa Operacional e Projeto do Produto.

Os trabalhos de conclusão de curso são um termômetro da qualidade dos Engenheiros formados pela Escola de Engenharia Mauá. Esses trabalhos são o cumprimento da nossa missão: preparar para a indústria brasileira profissionais competentes no projeto e na gestão dos diversos sistemas de produção.

PROF. CIRO CORRÊA LEITE
Coordenador dos Trabalhos de Conclusão de Curso
da Engenharia de Produção Mecânica



Aplicação de Melhoria Contínua no Processo de Armazenamento numa Empresa de Pré-Moldados



INTEGRANTES:

Renata Gardieri Luiz Caldas
Caroline Giovannini Sampaio
Débora Cioffi

ORIENTADOR:

Prof. Marco Antonio Madureira

Este estudo de caso tem como objetivo reduzir qualquer desperdício atual nos processos de fabricação e principalmente no armazenamento dos produtos acabados de uma empresa de pré-moldados. A metodologia utilizada foi o Sistema Toyota de Produção e as duas principais ferramentas foram: *Just in Time* e *Kanban*.

Por meio de coleta e tratamento de dados e, em seguida, com uma análise deles, observou-se a possibilidade de diminuir custos devido à nova forma de armazenamento dos produtos e, dessa forma, aumentar significativamente a satisfação dos clientes em decorrência da diminuição do *lead time*.

• • • •

Adequação do Modelo de Gestão de Indicadores de Eficiência Operacional na Alcoa de Utinga



INTEGRANTES:
Daniel Henrique Soares
Marina Piqué do Prado
Felipe Molina Nagamine
Marcelo Arenas Zarvos

ORIENTADOR:
Prof. Antonio Carlos Dantas Cabral

O trabalho tem como objetivo adequar o modelo de gestão de indicadores aos processos e projetos atuais na Alcoa de Utinga. Com a elaboração do trabalho, busca-se alcançar uma nova visão no tratamento dos dados relativos à eficiência operacional, para auxiliar na tomada de decisões gerenciais. O estudo de caso na Alcoa de Utinga se inicia com a descrição do cenário atual. Essa descrição forma a base para a revisão dos indicadores hoje utilizados e discussões sobre as possibilidades de mudanças e adequação. Com base na análise, é apresentada uma proposta alinhada com o objetivo de estudo, que fornece um novo modelo de gestão dos indicadores. O trabalho propõe procedimentos que suportam a tomada de decisão gerencial. O OEE fornece uma visão global da eficiência da fábrica. Além disso, pode ser calculado com base em alguns dos indicadores que já são utilizados hoje, o que facilita o processo de implementação. É realizada a validação do modelo proposto, considerando as metas reconhecidas como referência de desempenho no mercado e pela Alcoa. Validado o modelo, é discutida a forma de implementação da proposta apresentada, as etapas necessárias e efeitos dessa metodologia. Discutem-se então os resultados obtidos com base na simulação do modelo e seus impactos financeiros.

● ● ● ●

Desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental numa Empresa do Ramo de Autopeças



INTEGRANTES:
Bruno Carvalho Donato
Guilherme Pigatto Simas
Marcelo Vilas Boas de Souza Francisco

ORIENTADOR:
Prof. Cleber Eduardo Lorenzi

Este trabalho apresentou os principais passos para o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), assim como a importância estratégica da gestão ambiental dentro de uma organização. Durante a realização do trabalho, procurou-se evidenciar a possível utilização do sistema em qualquer ramo da indústria, seja de bens de consumo, seja de serviços.

Como caso prático, desenvolveu-se o sistema numa empresa do ramo de autopeças a qual procura um diferencial para destacar-se no mercado e atingir os requisitos mínimos para o fornecimento às grandes montadoras de carros. Com a certificação ISO 14001:2004, adquirida somente se o SGA for bem sucedido, é possível ampliar o faturamento da empresa, devido à conquista dos novos clientes. Foi criada uma equipe, denominada Ecotime, responsável pelas questões ambientais que envolvem toda a empresa. Com o auxílio de ferramentas da engenharia de produção, essa equipe tem como objetivo planejar as atividades e monitorar a realização delas, sempre visando identificar, medir, controlar e melhorar seu desempenho ambiental. Algumas das melhorias, como o tratamento de efluentes, foram implementadas, com sucesso. Com o desenvolvimento de outras melhorias, fruto da dedicação da Ecotime, acredita-se que a empresa possa ser certificada num curto espaço de tempo.

• • •

Redução dos Atrasos na Entrega de Produtos sob Encomenda numa Metalúrgica



INTEGRANTES:
Francisco Toledo Costa
Vitor Fochi
Fabio Arakava

ORIENTADOR:
Prof. Gilberto Freire

Num mercado competitivo, o tempo de entrega dos produtos para os clientes tornou-se um fator que pode garantir vantagem em relação aos concorrentes. Atrasos podem acarretar penalizações financeiras ou, até mesmo, a perda de um cliente. Este trabalho trata-se de um estudo de caso feito numa empresa metalúrgica que fabrica produtos como buchas, eixos e acoplamentos para os mais diferentes setores industriais como petrolífero, naval, petroquímico etc. A sua produção é desenvolvida sob encomenda, ou seja, cada ordem de produção refere-se a um produto, quase sempre diferente dos demais. Tal empresa apresenta uma grande quantidade de ordens de serviço entregues com atraso, em torno de 60% do total, acarretando penalidades contratuais e insatisfação dos clientes. Dessa forma, neste trabalho propõe-se reduzir a quantidade de ordens de serviço atrasadas, fazendo com que o produto chegue ao cliente no prazo programado. Para isso, foi feito o mapeamento dos processos da empresa desde o contato do cliente até a entrega do produto a ele. A partir desse mapeamento, levantou-se o tempo de duração de cada ordem de serviço e analisou-se esse tempo, para detectar a causa dos atrasos. Após a análise, foram propostas melhorias que visam reduzir os problemas com atrasos.

● ● ● ●

Redução do Custo de uma Prensa para Homogeneização de Massas Alimentícias com a Aplicação da Análise de Valores



INTEGRANTES:
Gabriel Rigatto Ferreira
Cinthia Madrona Granado
William Soong Takano
Stefan Loewens

ORIENTADOR:
Prof. Duilio Humberto Pinton

O presente trabalho tem por objetivo identificar e discutir os principais aspectos relacionados com a racionalização e nacionalização de um produto importado utilizando-se a técnica de Análise de Valores, que se orienta pelos aspectos funcionais de um produto, processo ou serviço. O modelo proposto foi aplicado a uma prensa hidráulica para a homogeneização de massas numa empresa do setor alimentício. Para a fundamentação e execução dessa técnica, realizou-se uma pesquisa com técnicos, empresas clientes e especialistas.

A aplicação da Análise de Valores permite identificar onde há oportunidades, para se obter a melhoria contínua em produtos, processos e serviços; o que permite ainda estabelecer estratégias de ação para os negócios da empresa. Os resultados obtidos mostram que há muito por fazer na busca da competitividade nesse segmento e que grande parte das mudanças não depende de novas técnicas de fabricação.

• • • •

Projeto e Desenvolvimento de um Liquidificador e Espremedor de Frutas Conjugados para Uso Semiprofissional



INTEGRANTES:

Luiz Fernando de Mesquita Gronau
Pedro Victor Rezende Alves Pereira
André Pieroni Mesalira
Fabio de Freitas Veneziano

ORIENTADOR:

Prof. José Carlos Ferrante

Este projeto consiste no desenvolvimento de um produto semiprofissional, que integra as funções de um 'espremedor de frutas cítricas' com as funções de um 'liquidificador', num só produto, com robustez suficiente para atender bares, restaurantes, hotéis e similares. Além das características já mencionadas, este produto trará uma segunda inovação, que é o fato de utilizar motor de corrente contínua, que reduz sensivelmente o ruído durante a sua utilização. Esses produtos, fundamentais nas atividades de estabelecimentos que manipulam qualquer tipo de alimentos, normalmente são adquiridos separadamente, com custos nem sempre compatíveis com a rentabilidade dos estabelecimentos. Outro ponto a se ressaltar é o fato de não se encontrarem produtos com características 'semiprofissionais'. As alternativas de mercado são os tipos 'profissionais' ou 'domésticos'.

● ● ● ●

Melhoria do Planejamento, Programação e Controle da Produção em Pequena Empresa Visando Redução dos Atrasos de Entrega dos Produtos



INTEGRANTES:

Henrique Trabulse Ferreira
Luiz Carlos Cauduro Brunetti
Alcides Gimenes Lopes Junior

ORIENTADOR:

Prof. Gilberto Freire

Estudou-se uma empresa de pequeno porte que apresenta atrasos dos seus pedidos em carteira. Por meio da coleta de dados verificaram-se tais atrasos no atendimento dos pedidos. Mapearam-se os fluxos físicos e de informações da empresa para se verificarem quais os fatores organizacionais que levam ao não atendimento dos pedidos dentro dos prazos acordados com os clientes. Coletaram-se todos os tempos, desde o contato de um representante de vendas com o cliente até o momento em que o produto final está disponível para entrega, para se verificar em qual etapa localiza-se o gargalo do sistema. Analisaram-se também as vendas de 2008 e de 2009 até setembro. Com base nesses valores projetaram-se as demandas para 2010 e 2011. Com essas demandas, torna-se possível determinar o modelo de gestão de estoques mais adequado ao tipo de produto e de fácil implementação e atualização, para que a empresa possa futuramente operar sem a necessidade de orientação externa. Com os métodos de gerenciamento dos estoques é possível atender as demandas evitando-se atrasos.

• • • •

Melhoria Contínua na Eficiência Operacional da Linha de Fabricação de Latas: Estudo de Caso de uma Fábrica de Médio Porte com Gestão Familiar



INTEGRANTES:

Danilo Vian
Bruna Ferreira Bucci
Gabriela Cuqui Decieri
Camilla da Silva Sarto

ORIENTADOR:

Prof. Antonio Carlos Dantas Cabral

Num mercado altamente competitivo, em que os clientes buscam cada vez mais preços e prazos de entrega menores e melhor qualidade nos produtos, e os fornecedores desejam maximizar os seus resultados, para que as empresas obtenham vantagens competitivas, os seus processos internos devem ser aprimorados, visando sempre a um serviço de qualidade voltado ao cliente final. Por esse motivo torna-se extremamente necessário que as empresas avaliem de forma real e precisa seus indicadores e parâmetros de medição de eficiência operacional. No mercado, existem diversas formas de calcular a eficiência operacional de uma fábrica, entretanto a grande dificuldade das empresas está no momento de converter esses indicadores em possíveis balizadores para a tomada de decisão.

Este trabalho sugere uma metodologia de cálculo da EGO – Eficiência Global Operacional por um método conceituado, para que os processos possam ser claramente analisados e avaliados e, assim, evitar excessivo tempo de coleta e cálculo desses indicadores, além de torná-los diferenciais na tomada de decisão.

Análise da Gestão da Cadeia de Suprimentos de Médias Empresas por Meio de Indicadores de Desempenho



INTEGRANTES:

Victor Pires de Aguiar Dias
Leonardo Silvestre Izar
Denis Mantelatto Amaral

ORIENTADOR:

Prof. David Garcia Penof

Neste trabalho, propõe-se a análise da logística de médias empresas brasileiras, com o intuito de garantir sua sobrevivência no mercado atual. Essas empresas sofrem pressões para se manterem competitivas e necessitam de uma gestão eficaz de sua cadeia de suprimentos. O projeto consiste em identificar quais variáveis impactam seu desempenho, permitindo elaborar oito indicadores logísticos que viabilizem a otimização dos processos que resultarão em ganhos qualitativos e quantitativos para a organização. Para tanto, criou-se uma planilha em *Microsoft Excel* que traz um panorama da situação logística da empresa pelos indicadores calculados a partir das variáveis inseridas pela empresa. O estudo de caso proposto foi realizado na empresa *Tecnometal*, que obteve quatro indicadores em não conformidade. Ao realizar uma análise detalhada desses, sugeriram-se novos patamares para as variáveis, garantindo maior eficiência. A prática mostra que a análise dos diversos resultados auxilia a preparação e a estruturação dos índices pretendidos.

• • • •

Redução de Desperdícios do Processo de Pintura numa Indústria Fabricante de Paletes de Madeira



INTEGRANTES:

Diogo Mogadouro de Lucena
Marcus Vinicius de Almeida Souza
Alexandre Gonçalves Gadanha
Gustavo Sozzi

ORIENTADOR:

Prof. Nilton Luiz Marchiori

Neste trabalho propõe-se a redução de desperdícios do processo de pintura numa indústria fabricante de paletes de madeira, para reduzir custos internos da empresa. A empresa em estudo é a Embalatec, que, por obrigação de seus clientes, necessita pintar os paletes para diferenciação no mercado. Atualmente essa pintura é feita numa câmara específica no final da linha de produção, por um operador, resultando num grande desperdício de tinta. Baseado nas ferramentas da produção enxuta, mapeamento do fluxo de valor e produção mais limpa, foi realizado um estudo em que se conseguiu produzir as mesmas quantidades de paletes, com uma menor quantidade de insumos (litros de tinta), gerando menos poluentes e aumentando o ganho por unidade produzida. Outra ferramenta do trabalho foi a previsão de demanda, utilizada para projetarmos o ganho da empresa nos próximos dois anos. Como conclusão, levantaram-se duas opções para a implantação na linha de produção relacionadas com a etapa de pintura detalhadas no desenvolvimento do projeto, além de sugestão para redução do tempo de gargalo na etapa de pregação.

● ● ● ●

Utilização de Lodo de Esgoto e de Resíduo Verde como Fertilizante - Estudo de Caso do Município de Araçatuba



INTEGRANTES:

Rafael Vito Batista
Ralph Lima Terra Filho
Rafael de Moraes Escudeiro
Rodrigo Freitas de Magalhães Sanches

ORIENTADORA:

Prof.^a Gabriela Sá Leitão de Mello

Considerando-se o problema da geração de resíduos pelas atividades humanas, este trabalho tem como foco a avaliação da utilização do lodo proveniente da Estação de Tratamento de Esgotos do Município de Araçatuba e dos resíduos verdes gerados no município para a produção de um composto a ser utilizado como fertilizante na agricultura.

Esses resíduos não são destinados ao aterro sanitário e, com isso, aumenta a sua vida útil. Além desse benefício, obtêm-se também a redução de custos de disposição do lodo e a produção de um composto adequado para ser aplicado no solo.

• • • •

Viabilidade Econômica da Logística de Recolhimento de Óleo de Cozinha Usado Para Produção de Biodiesel



INTEGRANTES:
Felipe Sperduti Machado
Luis Arthur Pelizaro Cordeiro
Victor Innechi

ORIENTADOR:
Prof. Alex Alberto Silva Huerta

Um assunto muito debatido política e socialmente no Brasil e no mundo, voltado para a preocupação com o meio ambiente, dados os efeitos globais causados pela interferência de atividades antropogênicas na natureza é o desenvolvimento sustentável. Um problema que vem agravando a situação do meio ambiente é o descarte indevido de óleo de cozinha. Uma solução para isso seria o recolhimento organizado e a reutilização do óleo vegetal, como a produção de biodiesel, com sua crescente demanda no mercado. Contudo, são necessárias uma viabilidade logística e propostas concretas para, financeiramente, ter um problema transformado em solução lucrativa.

O objetivo deste trabalho consiste em responder à pergunta sobre qual a melhor forma logística de se recolher o óleo usado e obter-se o maior lucro com essa atividade. Para isso são oferecidas propostas concretas delimitadas por: uma região comercial de grande descarte de óleo, um roteirizador adaptado da heurística de Clarke e Wright, o desenvolvimento de um reservatório de óleo próprio e pagamento em dinheiro por litro de óleo recolhido, acima do valor de mercado, além de selecionar uma localização estratégica para o centro de distribuição e um veículo que atenda as necessidades de circulação, carga e desempenho com menor custo.

Comparando-se sensivelmente a influência entre os fatores no resultado final da operação, têm-se claramente definidas as dificuldades e restrições que se encontram na atividade, bem como as oportunidades de expansão e aperfeiçoamento dessa.

Gestão Energética Voltada ao Mercado Varejista



INTEGRANTES:

Fabio de Souza Nunes Oliveira e Silva
Roberto Quartim Barbosa Gotilla
Felipe Garanhani Cezar
Fernando Fortunato Sanches

ORIENTADOR:

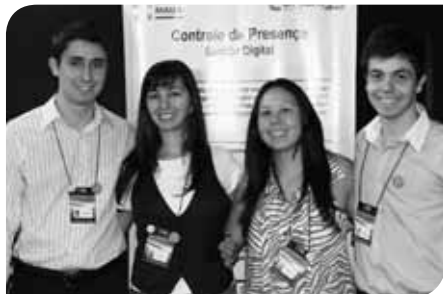
Prof. Eduardo Linzmayer

Este é um estudo de caso sobre o projeto de redução de desperdícios de energia elétrica numa grande rede varejista de hipermercados. O objetivo é estudar o perfil de consumo de uma loja de uma rede de supermercados e hipermercados, localizada na cidade de São Caetano do Sul e, por meio de seu respectivo maquinário e ativos, criar um manual de boas práticas que possa ser implantado tanto na loja estudada quanto no restante da rede.

Partindo desses princípios, o estudo mostra o consumo por setor do hipermercado, e propõe ações de melhoria para cada uma das áreas consumidoras. A sensibilização dos funcionários foi de vital importância para o sucesso do projeto e, somando as medidas implantadas, é possível alcançar uma economia de 30% na conta de energia elétrica da loja.

• • •

Automatização do Controle de Presença em Sala de Aula



INTEGRANTES:

Fernando Augusto Teixeira
Vivian Namour Haidar
Elisa Naito Cintra de Souza
Filipe Milaré Lourenço Ruiz

ORIENTADOR:

Prof. Santiago Valverde

Este trabalho consiste na apresentação de uma pesquisa e proposta de automatização do controle de presença em salas de aula, com foco nas instituições de ensino superior. Além do controle, a proposta gera indicadores de frequência de alunos e professores, bem como seus tempos em sala, fornecendo importantes dados para a gestão e tomadas de decisão da coordenadoria dos cursos.

O primeiro passo envolve a pesquisa de tecnologias como radiofrequência, código de barras e biometria, das quais foi selecionada aquela que melhor atendeu às necessidades do trabalho: confiabilidade, custo-benefício, praticidade e aplicabilidade. Após definir a tecnologia, foram estabelecidas as premissas necessárias para garantir a eficácia do sistema, a fim de torná-lo o menos corruptível possível. Por fim, aplicou-se a tecnologia e as premissas a um *software* de controle de presença, previamente desenvolvido pela empresa Telemática, para efetuar testes e verificar o funcionamento do sistema todo. A tecnologia proposta no trabalho foi biometria com o uso da impressão digital, tendo sido testada em sala de aula para verificar a aceitação do sistema pelos alunos e a viabilidade técnica de implantação.

Análise de Cenários para Redução dos Custos de Transporte da Empresa Tupy Fundições



INTEGRANTES:
Fernanda Cardoso Tudela
Dayane Guedes de Santi
Anna Paula Felex Mota

ORIENTADOR:
Prof. José Carlos Ferrante

A Empresa Tupy Fundições fabrica produtos de baixo valor agregado e alto peso, como bloco e cabeçote do motor, virabrequim, eixos-comando de válvulas, entre outros. Os custos de transporte das empresas em geral são consideráveis quando comparados ao faturamento delas: na maioria, representam 1% ou 2%, podendo chegar a até 7% do faturamento anual. No caso da Tupy, os custos atingiram 13% em 2008.

Tendo em vista os gastos com logística, o presente trabalho busca aumentar a eficiência dos processos logísticos da empresa Tupy Fundições, em especial nos transportes, com o estudo da cadeia de suprimentos, identificando os pontos com baixa eficiência e os de melhoria no processo para aumentar o nível de atendimento ao cliente e obter custos logísticos adequados para maior lucratividade da empresa fazendo com que ela ganhe maior competitividade no mercado.

A solução proposta foi a implantação de um *cross docking*. Para isso o método utilizado no trabalho foi o estudo de caso que auxiliou o levantamento de possíveis soluções, criadas por meio de cenários com o objetivo de se obter a melhor localização possível para aumentar a eficiência com transporte. Além disso, foi utilizado o *software Logware*, que contribuiu para a criação de um dos cenários. A partir da análise do projeto foi possível prever a redução de 7% dos custos com fretes e reduzir 27% o *lead-time* de entrega.

• • • •

Aplicação de *Lean Manufacturing* em Empresa Metalúrgica de Médio Porte Fabricante de Componentes Mecânicos para a Indústria da Construção



INTEGRANTES:
Marcos Vinicius Liberato
Fernanda Terzini Soares
Elison Fukabori
Luíza Bacchi Curotto

ORIENTADOR:
Prof. José Antonio Ghilardi

Este trabalho consistiu em estudar a aplicação das ferramentas de *Lean Manufacturing* num fluxo produtivo de uma empresa metalúrgica de médio porte. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso e como técnicas de coleta de dados a observação e entrevista para elaborar o mapeamento do fluxo de valor do clavete de $\frac{1}{2}$ ", produto de maior demanda da Rudloff Industrial Ltda. O mapeamento de fluxo de valor proporcionou visualizar os desperdícios do processo, o que direcionou o estudo à aplicação de ferramentas que buscam eliminá-los. Identificou-se também, que os desperdícios existentes no processo de produção do clavete de $\frac{1}{2}$ " resultavam num *lead time* elevado. Uma das principais ferramentas utilizadas para a eliminação de desperdícios foi o *Kanban*, que permitiu um controle visual e uma produção conforme a demanda. Os resultados obtidos com a aplicação de ferramentas de *Lean Manufacturing* apresentaram níveis satisfatórios quanto à redução do *lead time* (redução de 78%) e a minimização de desperdícios, que proporcionou uma redução no tempo de processamento de 11,5%.



Redução de Atraso em Empresa de Tratamento Metalúrgico

INTEGRANTES:

Amauri Mineiro Pacheco
Bruno Rosalem Machado
Gustavo Torregrosa Costa
Marcelo da Silva Valério

ORIENTADOR:

Prof. Gilberto Freire

Este trabalho tem como objetivo reduzir o atraso na entrega dos produtos de uma empresa de tratamento metalúrgico, maior problema atual com relação aos clientes. Para a detecção dos pontos onde é gasto o tempo entre o fechamento do pedido e sua entrega, os processos da empresa foram mapeados utilizando-se técnica tradicional de mapeamento.

Pontos-chave desses processos foram escolhidos para a medição dos tempos de passagem dos pedidos, que, por seu lado, permitiram a determinação de *lead times* reais de execução, utilizando-se tratamento estatístico. A análise dos processos, aplicando-se o conceito de tempo-padrão, determinou tempos de execução adequados para os mesmos trechos de processo, permitindo o passo seguinte de determinação do desperdício de tempo no processamento dos pedidos. Finalmente, ações corretivas são sugeridas para sua eliminação e estimativas da melhoria dos tempos e redução dos atrasos são calculados.

• • • •

Aplicação de Ferramentas da Filosofia *Lean Manufacturing* no Fluxo de Manufatura de uma Unidade Produtiva da Indústria de Panificação



INTEGRANTES:

Beatriz Cristina Munhóz
Luis Gustavo Desiderá Ferreira
Natalia Brancalhão de Oliveira
Gustavo Ary Gonçalves de Freitas

ORIENTADOR:

Prof. José Antonio Ghilardi

Este estudo trata de uma pesquisa-ação cujo objetivo é a otimização do processo de fabricação de salgados numa padaria por meio da identificação e resolução de problemas como: desperdícios, falta de padronização, desorganização, descontinuidade no fluxo produtivo, falta de planejamento etc. Para o alcance do objetivo foram utilizadas as seguintes ferramentas do *Lean Manufacturing*: Padronização de Processos, *Fast Setup*, Nivelamento da Produção, Rearranjo de *Layout* e 5S. Na conclusão deste trabalho obteve-se um ganho mensal de 69 horas mensais, o que mostrou, portanto, a viabilidade da aplicação desta filosofia na indústria de alimentos. Esse ganho mensal de horas, revertido em horas produtivas, trouxe à empresa maior produtividade e ganhos financeiros, aumentando, assim, sua competitividade.

Mapeamento do Fluxo de Valor: um Estudo de Caso numa Indústria Metalúrgica



INTEGRANTES:

Paulo Cesar Maruo Moreira
Felipe Moreno dos Santos
Vinicius de Lima Caniçares
André Caloca

ORIENTADOR:

Prof. Antonio Carlos Dantas Cabral

O mercado metalúrgico brasileiro é extremamente competitivo. Com a intensificação da crise mundial, as empresas estão com seu nível de produção muito baixo, reduzindo a margem de lucro de todos os envolvidos no sistema. Com isso, as empresas de usinagem estão intensificando o trabalho de grupos voltados para a redução de custos de produção para, assim, conseguirem manter seus lucros, dessa forma qualquer atividade que gere redução de desperdícios no processo resulta em aumento da vantagem competitiva nesse setor.

O trabalho consiste em desenvolver um modelo de gerenciamento visual para controle e nivelamento da produção, por meio de ferramentas como o Mapeamento do Fluxo de Valor, Heijunka Box, e o sistema *Kanban*, com o objetivo de redução de custos de estoque e desperdícios.

• • • •

Aumento da Eficiência Operacional de uma Indústria de Fundição de Alumínio e Zamac



INTEGRANTES:
Angelo Leonardo Silva Malpica
Diego de Oliveira Soares
Cidclay Gonçalves da Silva
Pedro Baptista do Nascimento

ORIENTADOR:
Prof. Duílio Humberto Pinton

A Metalúrgica Starcast, indústria de fundição de alumínio e zamac, apresentava frequentes atrasos nas entregas de produtos. Esses eram atribuídos à falta de capacidade produtiva e às falhas de programação. Para a identificação desses problemas foram tabulados os tempos das operações das peças que correspondiam a 95% do faturamento bruto da Starcast de acordo com uma curva ABC e foram definidas ações para reduzir ocorrência de falhas de programação.

Com a aplicação da Teoria das Restrições e com o apoio de um Modelo de Simulação, foram propostas alternativas que permitiram melhorar o nível de atendimento dos principais clientes em até 20%, além de reduzir a despesa operacional com horas extras em 19% e aumentar o ganho bruto em 12,54%.

Melhoria no Processo de Distribuição no Mercado de Vestuário Varejista



INTEGRANTES:

André An Len Ngan
Jonny Bae Lin Chou
Bruno Jardimovsky
Derick Honaga

ORIENTADOR:

Prof. Santiago Valverde

O mercado varejista de vestuário feminino está muito concorrido atualmente devido à grande variedade de lojas e fabricantes de roupas. Para uma empresa sobreviver neste mercado e mesmo em outros segmentos, ela deve conseguir um alto nível de atendimento ao cliente. O trabalho visa a que a empresa atenda o cliente da melhor forma possível utilizando a logística na distribuição dos produtos e o auxílio na produção por meio da previsão de demanda, para que não falte o produto certo, na hora certa e no local certo. Atualmente, a empresa produz as roupas e distribui sem nenhum critério baseado em estudos, para as oito lojas do varejo. Com isso, há muita falta e realocação de produtos entre as lojas, o que faz com que a empresa perca vendas e dinheiro por causa disso. Em primeiro lugar, foi realizada a coleta dos dados de vendas e, posteriormente, a distribuição em percentual dos grupos de roupas, por linhas, tamanhos e shopping. Em seguida, foi feito o gráfico de vendas para poder-se analisar a característica das vendas da empresa e, assim, determinar o melhor método de previsão de demanda. Optou-se pelo método exponencial com tendência e sazonalidade devido às vendas apresentarem uma forte sazonalidade entre os períodos e uma leve tendência de crescimento ao longo dos períodos. Com os dados das previsões para cada período e considerando as distribuições realizadas em percentual, foi feita a nova distribuição dos grupos de roupas para cada linha, *shopping* e tamanho, e a produção foi auxiliada a produzir apenas o que o mercado demanda para que não produza nem a menos, nem a mais do que o necessário.

• • • •

Melhoria do Sistema de Gerenciamento de Peças Sobressalentes de Equipamentos para o Setor de Manutenção Industrial



INTEGRANTES:

Isabel Maria Renso Cunha
Gustavo Tomé de Primo
Sílvia Maria Martinelli Catelli
José Ricardo Ximenes Sanchez

ORIENTADOR:

Prof. José Antonio Ghilardi

Este trabalho foi motivado pelo controle ineficaz das peças sobressalentes do almoxarifado de manutenção de uma empresa fabricante de resinas termoplásticas, onde foram identificadas vulnerabilidades no fluxo de materiais, alto índice de obsolescência dos itens estocados e a falta de padronização na armazenagem.

Realizaram-se levantamentos dos itens em estoque com a finalidade de desenvolver um método para determinar a quantidade necessária de peças sobressalentes a serem utilizadas de acordo com as previsões baseadas em planos de manutenção. Métodos de previsão de demanda foram pesquisados, porém nenhum deles apresentou critérios adequados para o problema em questão.

Dessa forma, o desenvolvimento de um método qualitativo proporcionou melhorias no gerenciamento das atividades da área de manutenção, possibilitando a análise de indicadores importantes, tais como o tempo médio entre falhas (MTBF) e o tempo médio até o reparo (MTTR).

A melhoria desses índices resulta no aumento da disponibilidade dos equipamentos e na diminuição dos custos de manutenção.

• • • •

Gestão de Estoque no Depósito da Loja, Visando a Redução da Ruptura em Gôndola Numa Empresa do Varejo Brasileiro



INTEGRANTES:

Aldo Akyo Uemoto
Eveline Moreira de Oliveira
Luis Ricardo de Oliveira Campaner

ORIENTADOR:

Prof. Santiago Valverde

Estudo de caso para reabastecimento das gôndolas de supermercados visando à redução da ruptura em gôndola. O objetivo é avaliar se, por meio de ferramentas informatizadas e de pessoas dedicadas ao controle do estoque interno da loja, torna-se possível alcançar a redução da ruptura, consequentemente aumentar as vendas e o nível de serviço ao cliente de forma economicamente viável.

Nesse contexto, o estudo propõe avaliar, por meio da geração de diferentes cenários, utilizando-se o recurso de simulação de eventos discretos, os impactos e resultados do processo proposto para reabastecimento e redimensionamento do planograma. O cenário que gerou maior ganho financeiro e a maior redução de ruptura foi o processo em que o reabastecimento ocorre três vezes ao dia e duas pessoas dedicam-se ao controle dos estoques.

• • • •

Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva em Residências Construídas: Solução Sustentável para Otimização do Ciclo da Água



INTEGRANTES:

Bruno Erick Consentino Vince
Gustavo Heilberg
Larissa Sansone Ferreira da Cruz
Alexandre Reitzfeld

ORIENTADOR:

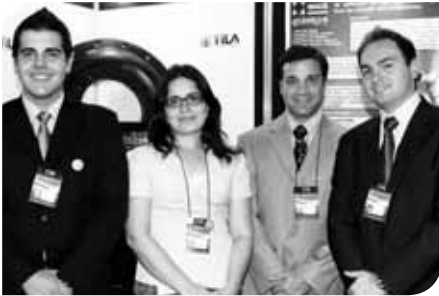
Prof. Duílio Humberto Pinton

Avaliar as condições da água doce no mundo e propor uma solução sustentável para colaborar com a situação crítica desse recurso no município de São Paulo é o tema deste trabalho. A disponibilidade de água dentro do escopo que foi o município de São Paulo já é crítica e a tendência dessa situação indica uma piora. Em função das características do consumo de água em São Paulo, onde 80% do consumo são de natureza residencial, definiu-se que o estudo de caso fosse desenvolvido com o sistema de aproveitamento de água de chuva em residências construídas.

O objetivo do estudo de caso foi desenvolver uma análise sobre a sustentabilidade e viabilidade da adoção dessa solução com a premissa de alto impacto, escalabilidade e simplicidade da solução. A análise demonstrou que o sistema é uma saída viável, pois apresenta retorno sobre investimento razoável para o consumidor potencial, grande impacto positivo ambiental e social.

● ● ● ●

Aumento da Eficiência Produtiva por Meio da Aplicação do *Lean Manufacturing* com Foco na Redução dos Desperdícios



INTEGRANTES:

Leandro Franco Caetano
Carolina Ribas Rodrigues Neto
Robinson da Costa Bertoli
Leandro Luiz Borsari

ORIENTADOR:

Prof. Mauro Carlos Andreassa

Esse projeto apresenta um caso prático de aplicação dos principais conceitos de produção enxuta (*Lean Manufacturing*) e teoria das restrições numa empresa do ramo de autopeças. O constante aumento da competitividade entre os mercados, impulsionados pelas novas condições comerciais e globais, permitindo que se compre qualquer produto de qualquer país, propiciou a mudança na mentalidade dos empresários e executivos, que passaram a produzir de forma mais eficiente e adequaram a capacidade produtiva de acordo com a demanda.

O mapeamento e a redução dos desperdícios durante o processo produtivo tornaram-se uma questão estratégica dentro das corporações e as filosofias de produção enxuta foram incorporadas nas fábricas. Os gestores passaram a conhecer as restrições do sistema produtivo, conseguindo potencializar os ganhos, trabalhando com a máxima eficiência dos recursos.

• • • •

Gerenciamento de Ferramentas de Corte



INTEGRANTES:

Henrique Oliva de Andrade
Gustavo Trombini Lazari
Rafael Batalhote Verçosa

ORIENTADOR:

Prof. Nilton Luiz Marchiori

A usinagem é um processo muito utilizado nas indústrias do ramo metal-mecânica, com a necessidade da utilização de ferramentas de corte, responsáveis por cortar o material das peças, conferindo-lhes o formato desejado. Tais empresas enfrentam grandes dificuldades para o controle desse ferramental, que vão desde problemas com a rastreabilidade da ferramenta dentro da própria empresa até suas aquisições.

A questão dos custos do ferramental também é de extrema importância para as empresas, visando à redução dos custos de produção para permanecerem competitivas no mercado. A redução dos preços dos produtos pode ser atingida com a redução dos lucros da empresa ou com a dos seus custos produtivos. Quando a empresa não apresenta plano para redução dos seus custos de produção, obrigatoriamente terá de buscar a redução da sua margem de lucro, mantendo o preço final do seu produto competitivo no mercado.

O objetivo do presente trabalho é apresentar as vantagens do gerenciamento das ferramentas de corte, visando à redução dos custos produtivos inerentes aos processos de usinagem da empresa, fazendo com que a empresa mantenha uma boa margem de lucro e preços competitivos no mercado.

Grampeador Cirúrgico Reutilizável para Redução de Custo de Cirurgia



INTEGRANTES:

Ellen Tathiane Otto
Guilherme Henrique Ferreira Fraga
Karina Reis Araujo
Anderson Bueno de Araujo

ORIENTADOR:

Prof. Flávio D'Angelo Pereira da Silva

Com o objetivo de realizar intervenções cirúrgicas mais seguras e eficientes, a alternativa mais estudada atualmente é a cirurgia por vídeo-laparoscopia com grampeador cirúrgico que faz o corte e sutura sem ressecar os órgãos afetados. A vantagem do uso desse equipamento está na redução do tempo de cirurgia e no tempo de recuperação do paciente. Entretanto, a maior barreira encontrada na utilização desse instrumento é o custo alto, e sua utilização é baseada nas condições econômicas do paciente ou na real necessidade da utilização.

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um protótipo de grampeador cirúrgico reutilizável, avaliando aspectos técnicos, econômicos e financeiros, verificando a sua viabilidade de fabricação. Com isso, averiguou-se a possibilidade de reduzir o custo de cirurgias por vídeo-laparoscopia, o que facilita o procedimento médico e minimiza os riscos ao paciente. Utilizando os conceitos de desenvolvimento de produto, foram realizadas entrevistas com profissionais da área, análises de grampeadores cirúrgicos existentes, normas regulamentadoras da ANVISA e, obedecendo às patentes já existentes, foram definidos os requisitos técnicos do produto. Os requisitos funcionais para o acionamento da abertura e fechamento da mandíbula e grampeamento foram definidos a partir de estudos de conceitos de transmissão por engrenagens e, para o disparo dos grampos, o conceito de acionamento por mola.

Na análise técnica, identificaram-se limitações para o desenvolvimento do grampeador totalmente reutilizável, que foram solucionadas utilizando a ponteira descartável do mercado de reposição. Finalizado o desenvolvimento do produto, construiu-se o protótipo baseado nas ferramentas do APQP. Finalmente, identificaram-se as vantagens e limitações técnicas, econômicas e financeiras do projeto.

• • • •

A Contabilidade de Ganhos como Instrumento de Tomada de Decisão na Exportação de Fios de Latão para Máquinas de Eletroerosão a Fio



INTEGRANTES:

Eduardo Florence Lovro
Gabriel Quadrini Castilho
Leandro da Silva Escobar
Marcos José Barreiros

ORIENTADOR:

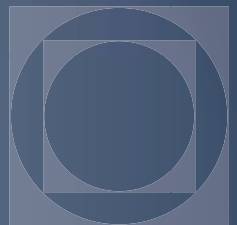
Prof. Fernando Antônio Raimundo

Verificou-se a viabilidade da exportação da produção excedente de uma empresa de fios de latão para eletroerosão a fio, por meio da demonstração dos conceitos de contabilidade de ganhos, da teoria das restrições. A finalidade deste trabalho, além de se compreender a atual situação da empresa por um diagnóstico, foi a proposição de um conjunto de mudanças que pudessem levar ao aprimoramento das práticas de gestão, por meio da contabilidade de ganhos.

Este projeto enquadra-se como uma Pesquisa-Ação. Por meio dele verificou-se que a "Contabilidade de Ganhos" da "Teoria das Restrições" (TOC) é um instrumento extremamente eficaz para uma visão sistêmica da empresa, simplificando o conjunto de indicadores utilizados para mensuração de seu desempenho. Evidenciou-se que o foco em três medidas operacionais globais – Ganho, Investimento e Despesa Operacional – e as medidas financeiras – Lucro Líquido, Retorno sobre Investimentos e Produtividade Global – facilita a gestão e maximiza os resultados da empresa.



ENGENHARIA QUÍMICA



A Engenharia Química trata dos processos industriais que envolvem alterações de composição química ou do estado físico ou energético de matérias-primas, com vista à obtenção de produtos essenciais à sociedade. Com o desenvolvimento da indústria petroquímica no início do século XX, a Engenharia Química firmou-se como uma especialização da engenharia e, desde então, vem contribuindo com avanços tecnológicos nas áreas dos processos químicos industriais, dos novos materiais, das novas fontes de energia e de seu uso racional e de soluções para a preservação e recuperação do meio ambiente.

O Engenheiro Químico é um profissional preparado para projetar, conduzir, controlar e gerir processos industriais, tendo sempre como objetivo otimizar a qualidade dos produtos e a produtividade dos processos, levando em conta a segurança operacional e a correta disposição dos efluentes. Além disso, pode atuar tanto na busca de novas aplicações para produtos existentes e de soluções para o aproveitamento de resíduos em geral, quanto na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos ou processos. Por fim, as áreas de marketing industrial e de vendas técnicas podem também receber valiosa contribuição do Engenheiro Químico. Embora seja preparado tipicamente para o ambiente industrial, para lidar com produtos químicos e equipamentos, esse profissional também pode atuar em empresas de consultoria e projetos, laboratórios, institutos de pesquisa, órgãos governamentais e em universidades.

Dentre os diversos campos de atuação, destaca-se a indústria química, com suas múltiplas derivações: petroquímica, especialidades químicas, polímeros, combustíveis, gases industriais, tintas e vernizes, pigmentos e corantes, celulose e papel, vidro, cerâmica, cimento, fertilizantes, alimentos e produtos químicos em geral, para citar algumas. Nas últimas décadas, o Engenheiro Químico também passou a destacar-se na área do meio ambiente, desenvolvendo tecnologias para o controle da poluição, da biotecnologia, ampliando a diversidade de processos fermentativos e enzimáticos em níveis nunca imaginados, e da tecnologia de materiais, contribuindo com a criação e produção de novos produtos poliméricos e cerâmicos.

...



..

A concepção, a operação sob controle e a gestão de processos industriais, como os indicados, requerem do engenheiro o desenvolvimento da capacidade de compreender, conceber, operar e gerir os equipamentos envolvidos, além de conhecer e saber controlar as interações do processo e dos equipamentos com o meio ambiente e as pessoas.

Para dar conta dos desafios profissionais e contribuir para o desenvolvimento tecnológico do País, o Engenheiro Químico deve receber um preparo acadêmico com grande grau de exigência.

PROF. MARCELLO NITZ DA COSA
Coordenador do curso de Engenharia Química



• • • •

Desenvolvimento de Gel de Babosa para Queimaduras



INTEGRANTES:

Fernanda de Lutiis
Natacha Abi Chedid
Priscila Anuciada Lima
Paula Regina Lino Melo
Tammy Regina Correa

ORIENTADOR:

Prof. Marcello Nitz da Costa

No presente trabalho teve-se por objetivo desenvolver um gel fitoterápico de *Aloe vera* para queimaduras, especialmente as de sol. Na polpa da *Aloe vera* é possível se encontrarem alguns princípios ativos como *acemahana* (carboidrato) e cálcio que, sinergicamente, contribuem para a cura de lesões na pele, como queimaduras. A adição de fator de proteção solar (FPS) ao gel diferencia-o de outros por proteger a pele de radiações solares, enquanto os princípios ativos da *Aloe vera* tratam a pele queimada. As etapas que constituíram o desenvolvimento do gel fitoterápico foram; o estudo de secagem por liofilização do extrato da *Aloe vera*; testes de quantificação dos extratos seco e *in natura* (determinação de carboidrato e cálcio); desenvolvimento da formulação da loção de fator de proteção solar; desenvolvimento de gel; teste de estabilização do protetor no gel e espectrofotometria para determinação de FPS. O extrato de *Aloe vera* apresentou 14% de cálcio e 7% de carboidrato. A melhor condição de proporção entre o gel e a loção de protetor solar, entre as experimentadas, foi 50/50, alcançando um FPS 15.

Desenvolvimento de Compósito de Poliamida 6.6 e Refugo de Poliaramida



INTEGRANTES:

Natalia de Oliveira Armando
Natalia Correa Esgrinholi
Lucas da Mota e Silva
Rodrigo Mangabeira Albernaz
Bezerra Brandão

ORIENTADOR:

Prof. José Alberto Domingues
Rodrigues

Os polímeros podem ser utilizados na forma de compósitos, pela incorporação de cargas ou aditivos que conferem diferentes características conforme a necessidade da aplicação. O presente estudo teve como objetivo o aprimoramento das propriedades mecânicas da poliamida 6.6 com o reaproveitamento do refugo da manta de Kevlar® 49, utilizada para a blindagem de automóveis. Os retalhos do composto de fibra aramida (tipo Kevlar® 49) com neoprene, descartados durante o processo de blindagem de automóveis, foram cortados em tiras com largura de aproximadamente 3 cm e, em seguida, granulados num moinho de facas, para que ficassem com a forma similar à de *pellets*. Em seguida, foi feita a homogeneização manual desse material com a poliamida 6.6 nas proporções de 5% e 10% de carga na matriz polimérica.

O composto foi extrudado numa extrusora dupla rosca, solidificado por meio do sistema de banheira de água, granulado, resfriado num elevador helicoidal vibratório e, por fim, armazenado na forma de *pellets* em sacos aluminizados, que fornecem proteção ao material contra umidade. O produto obtido foi seco em estufa a vácuo para viabilizar a injeção dos corpos de prova. Foram realizados ensaios de tração, impacto (método Charpy), cor e fluidez. A resistência ao impacto do novo compósito não apresentou uma variação significativa no valor quando alterado o teor de carga de 5% para 10%. Porém, quando comparado a um material com a mesma matriz polimérica e 10% de fibra de vidro, apresenta uma resistência ao impacto em média 70% maior. Nos ensaios de resistência a tração, quando aumentado o teor

...



...

de carga do compósito de poliamida 6.6 com fibra de Kevlar[®], de 5% para 10%, houve um aumento na resistência de 10 MPa. Para o produto com 10% de fibra de Kevlar[®], o valor encontrado é maior que um produto sem carga, ou seja, há uma melhora na resistência, entretanto é inferior a um produto com 10% de fibra de vidro. A fibra de Kevlar[®] por ser reciclada perde em parte sua característica filamentosa, o que diminui seu desempenho em resistência a tração.

Devido à presença de carga, a fluidez do compósito é comprometida em 30%. A adição do composto de Kevlar[®] com neoprene confere uma coloração acinzentada à poliamida 6.6. A tonalidade do cinza varia de acordo com o teor de carga: ao aumentar o teor, as cores branca, amarela e verde ficam mais acentuadas.

Desenvolvimento de Mecanismo para a Captura de Pernilongos



INTEGRANTES:

Felipe Augusto de Freitas Kull
Fernando Henrique de Andrade Pereira
Henry Kim Ting
Tatiana Elisabeth Coelho Jazinski
Thiago Augusto da Fonseca

ORIENTADOR:

Prof. José Luiz Fejfar

Desenvolveu-se uma armadilha eficiente na captura de pernilongos, buscando gerar bem-estar e saúde em residências e também para ser utilizada em pesquisas científicas. A armadilha consiste numa pequena caixa, contendo em sua tampa, que também pode ser utilizada como refil, uma fina camada de cola adesiva, onde os pernilongos, atraídos por substâncias de origem natural ou sintética, ficam retidos ao pousar. Além disso, foi instalada uma resistência elétrica para gerar calor e simular a temperatura do corpo humano, contribuindo mais ainda para a atração dos pernilongos.

Foram realizados testes, no Instituto de Ciências Biomédicas II, em gaiolas com 50 pernilongos da espécie *Culex* para testar a eficiência da armadilha. Entre os diversos testes realizados (variando concentrações e combinações dos atrativos) foi definida a frente de análise para a realização de testes estatísticos. Foram feitos cinco testes; em cada teste foram colocadas, na caixa com mosquitos, duas armadilhas, uma com atrativos e outra sem nenhum atrativo. Com a quantidade de pernilongos capturados em cada armadilha foi realizado o Teste-t Emparelhado com valor de alfa igual a 0,05. O valor de t encontrado foi de 2,77 e o valor de t_0 foi de 10,10, fora dos limites de -t e t. As análises comprovaram que a cola com atrativos mostrou diferença significativa na quantidade de pernilongos capturados e que a armadilha desenvolvida realmente funciona quando comparada com outra sem nenhum atrativo. A cola desenvolvida apresentou baixo custo de produção devido ao valor das matérias-primas utilizadas, atingindo um custo de R\$ 6,98 por kg de cola produzida.

• • • •

Estudo de Biodegradabilidade de Bioplástico



INTEGRANTES:

Carolina Veras Grieco
Cibele Rocha Carezzato
Fabiane Staschower

ORIENTADOR:

Prof. José Alberto Domingues
Rodrigues

Este trabalho teve por objetivo não só realizar um estudo de biodegradabilidade de bioplásticos existentes no mercado, mas também analisar o ambiente mais favorável à biodegradação. Para este estudo foram utilizados cinco materiais em forma de filme, três bioplásticos - Ecobras (BASF®) (também em forma de placa enriquecida com fibra natural), Ecoflex (BASF®), Ecovio (BASF®) -, o Polietileno como controle de material 0% biodegradável e o Celofane como controle de material 100% biodegradável.

Foram realizados três tipos de testes durante quinze semanas. O primeiro foi num reator-batelada anaeróbio, simulando descarte em esgoto doméstico, um ambiente rico em microrganismos; o segundo e o terceiro foram feitos em terra adubada na qual amostras eram dispostas sobre a terra simulando o descarte inadequado de materiais no solo e outras amostras sob a terra, simulando uma plantação. Para a obtenção de resultados confiáveis foram medidos DQO (Demanda Química de Oxigênio), volume do efluente, umidade, temperatura, análise microscópica, análise fotográfica e perda de massa. Ao final do projeto pode-se comprovar que os ambientes testados eram favoráveis à biodegradação, em acordo com os resultados esperados para os controles Celofane e Polietileno.

Observou-se a biodegradação total do Celofane sob a terra; os bioplásticos apresentaram maior biodegradação dentro do reator; amostras sob a terra apresentaram bastante diferença visual enquanto as que ficaram sobre a terra apresentaram resultados menos expressivos, devido à menor interação biológica.

Estudo da Secagem de Acetato de Sódio em Leito Pulso-Fluidizado



INTEGRANTES:

Guilherme Guanabara Novaes
Fernanda Rodriguez Martins
Elenice Yoshimi Kobiraki
Clarissa Kollar
Bruna Martins Di Renzo

ORIENTADOR:

Prof. Marcello Nitz da Costa

Acetato de sódio é um sal orgânico produzido pela reação do ácido acético com hidróxido de sódio. Depois da cristalização e separação, os cristais úmidos são secos, para diversas aplicações na indústria. Considerado material particulado, esse sal é higroscópico, coesivo quando úmido e geralmente é seco em secadores de leito fluidizado.

No presente trabalho, foi utilizado um secador de leito pulso-fluidizado (PFB), que é uma modificação do secador de leito fluidizado convencional. Nesse equipamento, uma taxa constante de ar é suprida para o secador. Um distribuidor de gás instalado sob a câmara de secagem promove a pulsação alternada da corrente gasosa. A principal vantagem dessa técnica é o uso de uma vazão de ar menor, se comparada a outras técnicas tradicionais. O PFB utilizado possui uma área de secção transversal de 0,18 metro quadrado e é constituído de quatro seções. Inicialmente as curvas de secagem do acetato de sódio foram determinadas para diferentes condições de secagem (temperatura do ar a 60 °C e 90 °C e frequência de pulsação a 400 rpm e a 600 rpm). A secagem em secador de bandeja e em leito fluidizado convencional foi feita para que a comparação com o leito pulsante se tornasse possível. Posteriormente, realizou-se um estudo da distribuição granulométrica do sal seco a fim de se determinar a influência da pulsação no tamanho das partículas. Resultados mostraram que a fluidização ocorreu adequadamente somente no leito pulsante devido ao melhor comportamento fluidodinâmico: o fluxo intermitente ajuda a romper partículas aglomeradas e, conseqüentemente, a prover melhor contato entre o gás e a partícula.

• • • •

Pellets de Diclofenaco de Sódio com Liberação Prolongada



INTEGRANTES:
Juliana Guimaraes Corassin
Mariana Akutsu Takada
Mayara Quixadá

ORIENTADOR:
Prof. Marcello Nitz da Costa

Neste trabalho teve-se o objetivo de desenvolver *pellets* de diclofenaco de sódio de liberação controlada. Os *pellets* foram revestidos por dois tipos de polímeros: um, com base de etilcelulose, o Surelease® (Colorcon), e outro, com base de acetato de polivinila, o Kollicoat® SR 30 D (BASF).

Para a análise do perfil de liberação, os pellets com e sem revestimento foram submetidos a estudos de dissolução *in vitro* em pHs 1,0 e 6,8. A liberação total do princípio ativo dos *pellets* revestidos com o Kollicoat® SR 30 D ocorreu em 9 horas e 45 minutos para uma massa polimérica incorporada de aproximadamente 2,66%. No caso dos pellets recobertos com Surelease®, a liberação do princípio ativo ocorreu em 10 horas e 45 minutos para 5,22% de ganho de massa.

De acordo com o estudo realizado, mostrou-se que é possível controlar a liberação do diclofenaco de sódio em forma de *pellets* por meio de revestimento polimérico. O tempo de liberação do princípio ativo pode ser controlado pelo tipo de polímero utilizado e pela espessura da camada.

● ● ● ●

Identificação de Oportunidades de Redução de Emissões de CO₂ na Fabricação do Frasco de Vidro e no Envase do Perfume Natura Kaiak® Aventura



INTEGRANTES:

Paula Yukie Kamikihara
Aline Sindici Gomes
Henrique Alves Teixeira Buzzanelli
Aline Gará Vieira
Luciane Annunziato

ORIENTADOR:

Prof. Antonio Carlos Dantas Cabral

O objetivo neste trabalho foi o de analisar o ciclo de vida do fluxo de energia referente à embalagem de vidro do perfume Kaiak® Aventura Masculino, fabricado pela Wheaton S.A. e envasado pela Natura S.A., identificando oportunidades de redução de emissões de dióxido de carbono.

A estrutura metodológica teve base na norma NBR ISO 14.044. A metodologia utilizada foi a aplicação de uma etapa da Análise do Ciclo de Vida - ACV, que compreende: levantamento de inventário, limitado nas fronteiras estabelecidas para o estudo que contempla as etapas de fabricação do frasco de vidro, envase e expedição do produto acabado. O ACV viabilizou o levantamento das quantidades de energia e matérias-primas necessárias para o processo, por intermédio do qual foi possível realizar o mapeamento da cadeia produtiva.

Paralelamente ao estudo do ACV, utilizaram-se as diretrizes do IPCC 2006, que possibilitaram avaliar as emissões de CO₂ e disponibilizaram ferramentas para realizar simulações que evidenciam a redução de CO₂.

De acordo com os estudos realizados, etapa que contribui com a maior parcela na emissão de CO₂ é a oriunda da queima do gás equivalente a 85% do total de emissão. As oportunidades identificadas permitem reduzir o consumo de gás natural em 5% a cada 1000 frascos faturados na etapa de fusão, considerando um aumento na porcentagem de caco e, com revisões de padrões de qualidade, as emissões de CO₂ podem ser minimizadas em 7% no processo de moldagem.

• • • •

Estudo de Melhoria de Eficiência em Trocadores de Calor



INTEGRANTES:
Luciana da Silva Fedozzi
Marcia Cristina Tamburi

ORIENTADOR:
Prof. Wilson Miguel Salvagnini

O presente trabalho consiste na apresentação dos resultados obtidos das medidas dos coeficientes globais de troca térmica de um trocador de calor duplo tubo. Esse trocador é destinado ao aquecimento de uma corrente de ar. O aquecimento ou o resfriamento de gases, em geral, é um processo que apresenta grandes dificuldades técnicas, compensadas com o uso do dispositivo de "superfícies estendidas" ou aletas, o qual, devido a sua construção elaborada, é de custo elevado.

Para esse fim, pode-se utilizar dispositivos mais simples e de menor custo. Um meio simples e barato consiste em envolver com palha de aço o tubo interno de cobre, por onde escoar água quente. A palha de aço tem a função de remover o calor do tubo de cobre por meio de condução, que é transmitido por convecção para o ar frio, que escoar na região anelar entre o tubo interno e a carcaça. Devido à grande área de troca térmica provida pela palha de aço, o calor será trocado com maior intensidade.

Medidas de temperatura, vazões de corrente de ar e água e a estimativa de área de troca térmica permitiram obter valores dos coeficientes globais de troca térmica e da taxa de calor trocado, por meio de balanços de energia e do cálculo do coeficiente global de troca térmica. Com este trabalho pôde-se avaliar o desempenho do trocador de calor utilizando-se a técnica de expansão de área de troca térmica, que se mostrou eficiente.

● ● ● ●

Desenvolvimento de Polioli com Base no Poli (Tereftalato de Etileno) - Pet para a Produção de Poliuretano



INTEGRANTES:

Leandro Di Cunto Marchezini
Juliana de Oliveira Pereira
Bárbara Orellana Esteves
Eric Guilhem Ingegneri

ORIENTADOR:

Prof. José Luiz Fejfar

Neste projeto foi desenvolvida uma matéria-prima alternativa para a produção do poliuretano. No mercado, existem diversas formas de PU: rígido, flexível, elastômero, termofixo, entre outros, e cada uma dessas formas possui uma aplicação diferente.

Neste estudo, focou-se a produção de PU rígido, que pode ser usado na construção civil como isolante térmico, acústico e para o preenchimento de estruturas, principalmente em geladeiras e freezers. A partir da reciclagem química de embalagens PET, por meio da reação do PET com um glicol, obteve-se o polioli poliéster, matéria-prima base para a fabricação do poliuretano, com o isocianato e aditivos. O polioli pode ser aplicado também na formulação de tintas e vernizes.

O desempenho do produto final foi avaliado pela comparação dos resultados dos testes, com os da matéria-prima comercializada, oriunda de petróleo. Testes foram efetuados com o polioli derivado do PET reciclado em mistura com polioli petroquímico, e a reação, com diisocianatos e catalisadores apropriados. Os resultados indicam que o polioli derivado do PET pode ser usado em mistura com o polioli petroquímico na formulação de PU, apresentando o mesmo potencial de aplicação no mercado que o seu contratipo.

• • • •

Controle e Automação Aplicados à Indústria Sucroalcooleira



INTEGRANTES:

Paulo Vitor Monteiro Pereira
Marcos Vinicius Vieira Pavan
Tatiana Valladão Lorenzon
Rafael de Lorenzi Kambara

ORIENTADOR:

Prof. Rubens Gedraite

Este estudo apresenta uma contribuição para a análise do processo de fabricação de etanol, com base num controle melhor de temperatura do processo de fermentação, para se obter melhor conversão dos açúcares em álcool e, por conseguinte, promover um aumento do teor alcoólico do vinho e a minimização da formação de vinhaça, que é o rejeito do processo.

Com base nos resultados, pode-se afirmar que haverá um consumo menor de vapor no processo de destilação do vinho. O controle da temperatura no fermentador é feito com base numa malha de controle fechada por realimentação, que opera em associação com um *chiller* que atua na temperatura de recirculação do mosto.

Com base nos cálculos realizados verificou-se que o retorno sobre os investimentos ocorre num período de três anos.

Extrusão de Polipropileno em Rosca Dupla



INTEGRANTES:

Cristina Aparecida Corsino
Tarsila Faria
Ana Paula Braoyos Abrahão

ORIENTADOR:

Prof. Laerte do Nascimento

Este trabalho trata de um estudo de caso, no qual se analisou o processo de extrusão de polipropileno (PP) em rosca dupla da empresa Quattor PP ABC, possibilitando melhor conhecimento dos fundamentos dessa operação unitária, principalmente em termos das características e funções das diferentes zonas do equipamento (alimentação, fusão, transporte, mistura e desenvolvimento de pressão).

Além disso, estudaram-se os pontos críticos da operação relacionados com as partes integrantes da máquina (rosca dupla, barris, matriz, sistema de corte/facas), bem como de seus periféricos (sistema de aquecimento e resfriamento e água de granulação). Foram aplicadas as sete ferramentas da qualidade, com o objetivo de se encontrar a causa-raiz dos problemas da operação e de se propor a solução para eles.

• • • •

Desenvolvimento de *Pellet* Gastrorresistente de Diclofenaco de Sódio



INTEGRANTES:

Carolina Maria Sittler
Diogo Guerra Esteves de Moraes
Daniela Tenorio do Nascimento

ORIENTADOR:

Prof. Marcello Nitz da Costa

Visando amenizar os efeitos colaterais causados por drogas não-esteroides no sistema gastrointestinal, foi estudado o desenvolvimento de formas multiparticuladas gastrorresistentes de Diclofenaco de Sódio. Para tanto, foram fabricadas três diferentes fórmulas de *pellets* com base de celulose microcristalina, com o ativo: F1 - fórmula básica, F2 - com maior quantidade de polietilenoglicol, F3 - com croscarmelose, como desagregante.

Após alguns ensaios de liberação, foi descartada a fórmula F2, por apresentar resultado de liberação similar à da F1. As fórmulas F1 e F3 foram recobertas com 10% de polímero gastrorresistente, o ACRYL-EZE@MP, dando origem às fórmulas F1* e F3*. Cada fórmula de *pellet* fabricada foi submetida a um ensaio de liberação *in vitro*, simulando as condições do trato gastrointestinal humano. Essa simulação apresenta como resultado o perfil de liberação do princípio ativo ao longo do tempo, por meio do qual foi possível verificar se o *pellet* tem ou não características de gastrorresistência, de acordo com os critérios descritos na U.S.P. (farmacopeia norte-americana).

Com alguns testes de dissolução, comparando-se a liberação em tampão (pH = 6,8) e a liberação em tampão após passagem pelo meio ácido (pH = 1), detectou-se uma possível alteração molecular que influenciou a liberação do fármaco. A formulação F3*, com recobrimento e desagregante, foi a que apresentou os melhores resultados para um *pellet* de diclofenaco de sódio gastrorresistente, com liberação de apenas 4% em meio ácido após 2 horas, e 83% de liberação em meio tampão (pH = 6,8) em 45 minutos após o período de 2 horas em meio ácido.

Tratamento de Água Residuária Sintética Cinza por Processos Oxidativos Avançados



INTEGRANTES:

Gustavo Jun Yamaguchi
Rodrigo Tombi Garcia
Juliana Pissardini
Felipe Bechert Fu
Hérick Vicentin Guimarães

ORIENTADOR:

Prof. José Luiz Fejfar

No presente trabalho visou-se ao tratamento e reuso da água residuária cinza por processos oxidativos avançados. O reagente de Fenton, uma mistura de peróxido de hidrogênio e sais de ferro, mostrou-se de fácil aplicação no processo de tratamento da água residuária cinza. No tratamento em que se empregou solução de peróxido de hidrogênio a 1% (50 mL de solução de peróxido de hidrogênio para 500 mL de água residuária cinza a ser tratada) e 100 mg de sulfato ferroso hepta-hidratado, obteve-se uma redução de 85,5% do TOC (Carbono Orgânico Total) inicial. Testes efetuados em reator de maior capacidade (11 L) resultaram em diminuição de 83,9% do valor de TOC inicial, empregando-se 1 L de solução de peróxido de hidrogênio a 0,5% e 1 g de sulfato ferroso hepta-hidratado.

A água tratada desse modo mostrou-se límpida e inodora, podendo ser empregada na irrigação de jardins, na lavagem de quintais e na descarga de dejetos sanitários. Observou-se, também, que a água assim tratada pôde ser armazenada por, no mínimo sete dias, sem que ocorresse a formação de colônias de microrganismos e maus odores.

• • • •

Novo Processo de Separação dos Materiais da Embalagem Tetra Pak®



INTEGRANTES:

Bruna Gatti Sanches
Luis Carlos Barboza Barradas
Marco Vinicius Covolan Ramos Veiga
Elves Damásio Eugênio Silva
João Luiz Lustosa Miiller Zinato

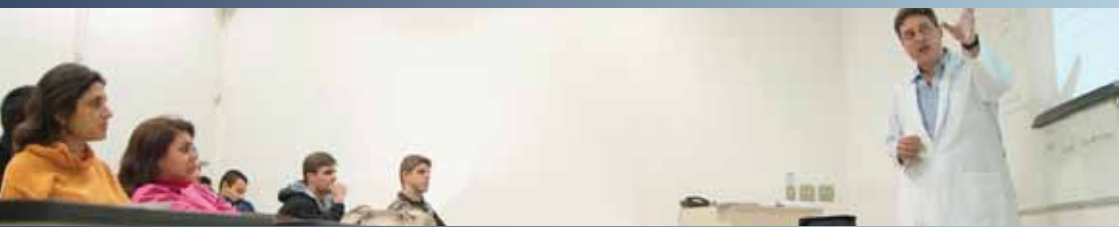
ORIENTADORA:

Prof^ª. Ana Magda Piva

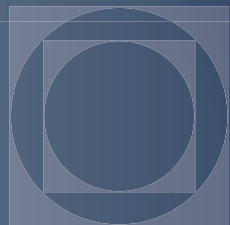
As embalagens Tetra Pak® são embalagens cartonadas que possuem em sua estrutura diferentes materiais como plástico, alumínio e papel. Até agora, não se conseguiu promover a separação e o reaproveitamento completo desses materiais.

A proposta deste trabalho consiste na elaboração de um processo de baixo custo e ecologicamente correto para promover a separação física dos componentes das embalagens Tetra Pak®. A separação foi alcançada após a imersão do resíduo em diversas soluções ácidas e solventes. As soluções ácidas mostraram-se mais eficientes por separar os materiais sem oxidá-los nem modificar suas características químicas e físicas. Entre as condições de processo, agitação e temperatura tiveram maior influência.

Os produtos da separação foram caracterizados por espectrometria de absorção atômica (AAS), espectrometria por dispersão de energia (EDS) e espectroscopia por infravermelho (IR).



CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA



Gestão Ambiental

Gestão da Tecnologia da Informação

Marketing

Processos Gerenciais

Os Cursos Superiores de Tecnologia são estruturados para formar profissionais capacitados para desenvolver atividades em áreas específicas de atuação, de forma sistêmica e empreendedora. Nesse sentido, os Cursos têm uma composição equilibrada entre as disciplinas de base científica e as de base tecnológica, além de sua sustentação nos valores e crenças da Instituição. Durante o curso, os alunos e professores são incentivados a realizar estudos e experimentos para a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Os Tecnólogos formados na Mauá estão aptos a buscar soluções objetivas, inovadoras e sustentáveis nas suas áreas de formação profissional.

Em 2008, graduaram-se nos Cursos Superiores de Tecnologia alunos das áreas de Marketing, de Processos Gerenciais e Gestão Ambiental.

Os cursos de Gestão de Marketing e de Processos Gerenciais, embora próximos, ambos focados em negócios, são distintos, pois o de Marketing está mais voltado para a gestão, para a integração dos recursos, para a visão do entendimento do mercado atual e futuro. O de Processos Gerenciais é mais voltado para a operação, para a integração dos processos e para a eficácia, sem perder a visão do mercado, da competitividade e do futuro.

Nos dois cursos, identificam-se fortes traços comuns: a visão sistêmica, a gestão financeira, a sustentabilidade, o estímulo ao empreendedorismo e a realização de trabalho em equipe.



Gestão Ambiental é um curso voltado para os principais pontos da gestão da sustentabilidade, desde a visão geral da ecologia, aspectos específicos dos fenômenos e soluções nas áreas do ar, do solo e das águas até as atividades de natureza legal e operacional da área ambiental como legislação, relatórios preliminares, relatórios de impacto ambiental, normas, P+L e Gestão Ambiental empresarial. No curso de Gestão Ambiental, as visitas, os trabalhos práticos, o estímulo à pesquisa científica e de processos é uma constante, o que leva os professores e alunos a interagirem de forma prática.

Os trabalhos de conclusão de curso dos alunos dos Cursos Superiores de Tecnologia, apresentados a seguir, representam o produto do aprendizado com vistas à formação de gestores de pessoas, de recursos financeiros, físicos e administrativos utilizados de forma competente, humanizada e sustentável.

Prof. CID NARDY
Coordenador dos Cursos Superiores de Tecnologia



• • • •

Marketing de Serviços Aplicado a uma Corretora de Seguros



MARKETING

INTEGRANTES:

Aline Olivo Botelho
Bruno Rosa da Costa Braga

ORIENTADOR:

Prof. Marcello Napolitano

Atualmente, o setor de serviços compreende um terço do comércio mundial, uma área de maior crescimento econômico. Devido ao alcance da definição do que é serviço, adicionada à grande probabilidade lucrativa que as companhias registram com sua contratação, ele gera aproximadamente 11 milhões de empregos, correspondendo a 16% do total dos trabalhadores do setor privado (PANDJIARJIAN, 2008).

Diante disso, identificou-se a necessidade de se desenvolverem ações de *marketing* específicas para esse setor. Neste trabalho são apresentadas as principais diferenças entre produto e serviço e quais os componentes de *marketing* que deverão fazer parte do planejamento numa empresa do setor de serviços. Tendo em vista que o setor de serviços é um mercado muito diversificado, neste trabalho tem-se como objetivo principal orientar os empresários corretores de seguros sobre como realizar ações de *marketing* de serviços a um custo acessível.

Para isso, são apresentadas informações gerais sobre o histórico do mercado segurador brasileiro, o perfil do corretor de seguros e a importância desse profissional no mercado. Posteriormente, são listadas ações que as corretoras deverão desenvolver e as ferramentas que podem ser utilizadas, visando gerar valor ao cliente e conquistar a fidelização de sua carteira.

BSC – Alinhando e Balanceando PMEs



PROCESSOS GERENCIAIS

INTEGRANTES:

Leandro Rodrigues da Silva
Celso Tadayasu Takara
Felipe Eduardo Mazzieri
Luciano Lopes dos Anjos

ORIENTADOR:

Prof. Ednei Rogério de Souza
Zampese

As necessidades de mudanças e as instabilidades que, nos dias de hoje, envolvem o mundo dos negócios provocam efeitos cada vez mais intensos em todos os ramos empresariais. Com o objetivo de estabelecer trilhas e aperfeiçoar a forma de execução das estratégias institucionais globais e de médio e longo prazos, hoje as empresas têm necessidade de buscar soluções para viabilizar, de forma efetiva, a implementação e operacionalização de seus Planejamentos Estratégicos.

Para isso, elas podem contar com uma ferramenta já testada, adaptada e implementada por diversas empresas que é a metodologia *Balanced Scorecard* – BSC, desenvolvida na Universidade de Harvard, USA, por Robert Kaplan e David Norton.

Neste trabalho tem-se como objetivo analisar o método BSC e os seus mecanismos para não apenas aumentar eficiência e imprimir racionalidade como também gerar valor no campo dos negócios em empresas privadas e públicas, principalmente como implantar e desenvolvê-lo em Pequenas e Médias Empresas (PMEs).



Plano de Negócios – Produção de Guanandi

PROCESSOS GERENCIAIS

INTEGRANTES:

Leandro Sete Garcia
Marcelo Silva
Marcio Gozzi
Tiago Selli

ORIENTADOR:

Prof. José Alberto Pacheco Vieira

O setor florestal brasileiro pode-se constituir num dos mecanismos capazes de auxiliar no desenvolvimento da economia, na medida em que permite melhor aproveitamento de terras, mesmo aquelas ociosas, subutilizadas ou degradadas, e utilização de parte da mão de obra desempregada. É uma atividade que, dentro de uma política florestal adequada, contribui para o abastecimento de matérias-primas e reduz a pressão de desmatamento sobre as matas nativas ainda existentes.

Neste trabalho tem-se o objetivo de elaborar um plano de negócios com a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de Processos Gerenciais do Instituto Mauá de Tecnologia. O tema escolhido é uma nova oportunidade de negócio identificada na área de meio-ambiente que é o florestamento de Guanandi, visando à produção de madeira e subprodutos. O foco do trabalho consiste em se analisar a viabilidade do projeto e compará-lo a uma aplicação financeira de previdência privada, pois trata-se de um projeto de longo prazo.

Processo de Fabricação e Uso do Briquete como Fonte de Energia Alternativa



PROCESSOS GERENCIAIS

INTEGRANTES:

Rogério Gonçalves Dias
Vanessa Regina Santos Silva
Francisco de Assis dos Santos
Rodrigo Benedetti Carinci
Marcos Rogério Franco

ORIENTADOR:

Prof. José Alberto Pacheco Vieira

Este estudo bibliográfico demonstra o potencial da biomassa como matéria-prima para a produção de energia alternativa, pelo processo de densificação energética ou briquetagem. O tema em questão enfoca o processo prático de transformação da biomassa urbana e de polos Agrícolas, madeireiros e canavieiros (aparas de árvores, madeiras diversas, casca de arroz, casca de amendoim, bagaço de cana-de-açúcar), atualmente destinados a aterros sanitários ou simplesmente deixados nos próprios polos produtivos, gerando impactos ambientais significativos, comprometendo a sustentabilidade e a qualidade de vida das gerações futuras, em fonte de energia renovável com ganho ambiental, social e econômico.

Também faz parte do conteúdo deste estudo um plano de negócio como demonstrativo da Viabilidade Econômica do tema em apreço: Processo de Fabricação e Uso do Briquete como Fonte de Energia Alternativa.

• • • •

Estudo de Viabilidade do Uso do Totem no Comércio de Vinhos



PROCESSOS GERENCIAIS

INTEGRANTES:

Gilmar Mariano da Silva
Stephani Simião de Araujo
William Youiti Hayama
Lindinalva Tenório Liqueiri
William Quaratti Paz Lopez

ORIENTADOR:

Prof. José Alberto Pacheco Vieira

O tema do trabalho vem ao encontro de uma necessidade detectada num mercado restrito, cujo conhecimento e divulgação de técnicas de degustação e apreciação estão reservados ao acesso de poucos privilegiados. Atualmente, o mercado nacional é marcado pela liderança de marcas estrangeiras e menor reconhecimento de nossos fabricantes nas esferas internacionais, prevalecendo mais precisamente o mercado americano e depois o europeu. Com isso, nosso vinho fica esquecido pelo consumidor interno, mesmo apreciado e comparado aos melhores vinhos. As marcas chilenas e argentinas demarcam seu território em terras brasileiras. Visualizando a expansão dos consumidores desse mercado, neste trabalho realizaram-se pesquisas referentes aos sistemas utilizados para o auxílio à escolha do tipo de vinho e seus acompanhamentos, resultando no desenvolvimento de uma ferramenta de fácil acesso e de valor agregado, pois disponibiliza, num único local, ao alcance de qualquer pessoa, leiga ou expert, as informações sobre safra, região, tipo de uva, pratos que podem acompanhar, bandeiras, *ranking*, teor alcoólico etc.

Essa ferramenta não requer auxílio de um profissional qualificado para ser utilizada. Trata-se de um totem digital em que, para se obter qualquer informação, basta tocar na tela de uma das janelas apresentadas para a resposta desejada. Esse equipamento, quando instalado no setor de bebidas, mais especificamente no setor de vinhos em redes de supermercados, hipermercados e adegas, contribui para o aumento do consumo de bebida e, também, para a disseminação de conhecimentos e técnicas de apreciação.

...



...

Por meio de ações de *marketing* da rede que detém o equipamento, haverá espaço para a divulgação comercial de seus produtos, possibilitando o aumento da lucratividade com vinhos, divulgando marcas próprias de produtos e pratos que possam ser degustados, acompanhados de um ótimo vinho.

O objetivo deste projeto é a utilização do *marketing* de relacionamento, com aproximação dos consumidores para, dessa forma, implementar ações que venham aperfeiçoar na escolha do vinho, disponibilidade e nas características dessa nobre bebida no mercado interno.

• • • •

Fusões e Aquisições na Indústria Farmacêutica



PROCESSOS GERENCIAIS

INTEGRANTES:
Marcos Vinicius da Silva
Simone Matias Pinheiro
Susana Aparecida Rocha
Eliana Lana da Silveira Rodrigues

ORIENTADORA:
Prof.^a Claudia Maria Moreira
Castagnino

Neste trabalho relata-se um estudo sobre a história das fusões e aquisições, abordando aspectos sócio-econômicos do mercado mundial, a evolução da indústria farmacêutica e a sua cultura organizacional.

Conhecendo-se o contexto da criação do medicamento, quais suas fases e o motivo pelo qual é fabricado, tem-se uma noção da origem das fusões e aquisições no ambiente das indústrias farmacêuticas que, em sua maioria, focam o aspecto financeiro, o ganho de mercado, esquecendo-se de que até onde a cultura organizacional e a sinergia entre as empresas podem atrapalhar no sucesso de uma operação de fusão ou aquisição.

Terceira Idade uma Oportunidade de Negócios pela Internet



MARKETING

INTEGRANTES:

Joseli Rosa de Sousa
Murilo Bueno Florêncio
Juliana Dias Machado
Rafael Amaral Rondina
Adriana de Fátima Camolese Rodrigues

ORIENTADOR:

Prof. Cid Nardy

Ao longo da vida, o indivíduo carrega características importantes de um processo de amadurecimento que varia de pessoa para pessoa. É comum se encontrarem pessoas que não tenham um projeto de vida marcado por potencialidades que desejam desenvolver, que encaram a terceira idade como uma fase cheia de problemas. Outras, no entanto, conseguem encarar os desafios da vida e a chegada da idade de uma forma mais amena. Um passo muito importante para viver a melhor idade é não se considerar velho apesar das limitações do corpo e da mente. É preciso manter a vontade de viver experiências novas em qualquer idade.

Nos países de primeiro mundo a terceira idade é encarada e tratada de um modo bem diferente. Nessas sociedades, os idosos têm seus limites bem definidos, mas recebem todos os direitos. E, em determinados países, são valorizados inclusive profissionalmente. Porém, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, as pessoas tendem a isolar o idoso, considerando-o muitas vezes até inútil.

Essa visão, associada ao aumento significativo do número de pessoas na terceira idade, motivou o desenvolvimento deste projeto que tem como objetivo mostrar que futuramente essa população crescerá como uma grande parte economicamente ativa. Com o crescimento das novas tecnologias e a globalização, muitas possibilidades de negócios poderão surgir principalmente no âmbito da informática, do computador e da internet.

• • • •

Sustentabilidade em Instituições Financeiras



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Márcio Cândido Oliveira
Clícia Rodrigues da Silva
Alessandra Cristina Nunciaroni
Pinto de Oliveira
Thais Jorge Bastos
Patrícia Regina de Souza Ramos

ORIENTADOR:

Prof. Cid Nardy

O objetivo desta pesquisa é o de mostrar de forma mais aprofundada como as instituições financeiras atuam sobre o tema "Sustentabilidade". Num primeiro momento, há um panorama sobre Sustentabilidade, o qual possibilita visualizar como e quando os bancos começaram a se preocupar com tal conceito. Foram levantados dados sobre como os aspectos sustentáveis se inseriram no ambiente bancário, como ocorreram mudanças nos projetos e em que proporção acontecem.

Hoje, os maiores bancos do país têm fundos de investimento com responsabilidade socioambiental e têm criado cada vez mais opções para quem quer investir em empresas que sejam referência em práticas socioambientais. O mesmo vale para a concessão de crédito: as principais instituições financeiras já promovem uma análise de risco socioambiental antes de aprovar um financiamento. O microcrédito, fundamental para o desenvolvimento de comunidades de baixa renda, também é realidade em alguns bancos brasileiros.

De modo geral, ficou claro que o conceito de sustentabilidade engloba vários aspectos importantes para a economia, sociedade e meio ambiente. O papel dos bancos é de extrema relevância para o desenvolvimento de ações sustentáveis, pois são eles que promovem o financiamento de tecnologias e de projetos que proporcionam harmonia entre empresas e sociedade. Essa é uma tendência mundial, porém ainda em desenvolvimento.

O processo de conscientização é longo, mas já é perceptível a melhoria decorrente de algumas mudanças adotadas pelas instituições que incorporaram a seus valores o conceito de sustentabilidade.



Viabilidade da Energia Solar como Fonte Alternativa de um Caminho para o Desenvolvimento Socioeconômico

GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Danylo Beividas
Felipe Dantas Moraes
Julio César Biazoto Marega
Renan Nascimento Altomani
Rodrigo Rener Beividas

ORIENTADOR:

Prof. Cid Nardy

Este estudo consiste numa metodologia para o projeto de desenvolvimento de uma fonte de energia solar de média e alta potências para permitir a utilização de equipamentos eletrônicos e aquecimento de água. Inicialmente se apresentou a teoria, o conceito. Em seguida, o princípio básico de funcionamento de um coletor solar, sua expansão e os materiais empregados. Foram abordados os conceitos e equipamentos no desenvolvimento da fonte e da concepção do negócio. Essa fonte pode ser considerada uma nova estrada para se enfrentar a crise mundial e, com isso, uma nova oportunidade para crescimento econômico sustentável movido por uma energia limpa.

• • • •

Logística Reversa no Setor Automotivo



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Juliano Farias de Almeida
José Arnaldo Martini
Getulio Meira Lima

ORIENTADOR:

Prof. Alex Alberto Silva Huerta

Neste trabalho apresenta-se a situação atual da indústria automobilística e sua preocupação com o destino final de sua produção quando os veículos não estiverem mais circulando pelo planeta. Descrevem-se as modernas técnicas de projetos (o *ecodesign*), os novos materiais utilizados, as mais modernas técnicas de fabricação de automóveis e a preocupação com as instalações fabris.

Atenção especial é dada ao tratamento com os veículos em final de vida. As legislações mais evoluídas (como a Diretiva Europeia), os países que conseguiram criar sistemas completos de captação e desmantelamento desses, os fabricantes que mais têm contribuído para o desenvolvimento de novos compostos, mais fáceis de serem reciclados e de veículos mais fáceis de se desmantelarem.

Atém-se, particularmente, a identificar a viabilidade econômica da indústria de desmantelamento de automóveis e como as matérias-primas obtidas por essa estão sendo aproveitadas, visto que a indústria será referência para todo um sistema que deverá crescer muito, ao longo dos próximos anos e será determinante para a melhoria da qualidade de vida no planeta.

Electronic Trading



GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

INTEGRANTES:

David Paula de Oliveira
Evandro Sampaio Alves
Paulo Roberto da Silva Junior
Richard Eduardo de Matos
Robson Sant'Anna de Sena

ORIENTADOR:

Prof. Fernando José Gonzalez

A crescente necessidade de mais produtos e serviços eletrônicos, aliada à disponibilidade de aplicações de alta complexidade, tem levado o mercado financeiro a buscar continuamente uma forma diferenciada de entregar esses produtos e serviços que garantam interoperabilidade, estimulando o crescimento e confiabilidade do comércio eletrônico B2B e aumentando a demanda por automatização nas diferentes fases da negociação.

O advento de sistemas de negociação eletrônica, criados no mercado americano por corretoras e instituições financeiras, fez com que o mercado financeiro global seguisse essa nova estrutura de forma que a negociação do mercado acionário não fosse mais realizada por meio do pregão por ligações telefônicas simultâneas. Entretanto esse sistema eletrônico deve respeitar todas as premissas: transparência, segurança, impessoalidade, baixo custo, eficiência e melhoria do controle de risco envolvido.

Atualmente, uma das questões mais importantes que se faz nesse ramo de negócio é como as instituições financeiras irão trabalhar para não apenas agilizar a implementação como também reduzir o tempo de resposta de acesso aos diversos mercados e a velocidade de execução, elevando, de forma qualitativa, a consequente sofisticação desse segmento.

Neste trabalho apresenta-se uma visão macro da tecnologia atrás desses sistemas de negociação eletrônica e explica-se de forma sucinta como esse mundo de transações eletrônicas opera, abrangendo requisitos tecnológicos básicos para sustentar um processo de negociação eletrônica.



Segurança da Informação em Redes

Wi-Fi Conceitos e Segurança

GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

INTEGRANTES:

Bruno Pascuotte Alves
Leandro Nobile de Abreu
Rodrigo Pexirile
Wagner Consani Filho

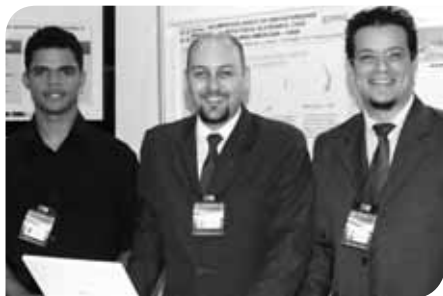
ORIENTADOR:

Prof. João Carlos Lopes Fernandes

A Segurança da Informação é uma área em evidência no mercado. Atualmente existe uma grande busca para garantir as informações. A globalização e a rapidez com que elas são solicitadas são uma prioridade mundial. Neste trabalho aborda-se o conceito da tecnologia para redes de computadores sem fio, o *Wi-Fi*. Seu crescimento constante vem-se tornando significativo, pois ele é decorrente de sua flexibilidade, mobilidade e facilidade de instalação, porém, para que isso ocorra, alguns procedimentos de segurança são necessários, para a redução dos riscos e vulnerabilidades. Com este trabalho são oferecidas soluções de segurança e análise de suas vantagens e desvantagens.

● ● ● ●

As Empresas Diante da Obrigatoriedade da Nota Fiscal Eletrônica: Caso Destilaria Americana - DASA



GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

INTEGRANTES:

Eduardo Moura da Costa
Marcelo Arruda Ribeiro
Edilton Torres de Andrade

ORIENTADOR:

Prof. Frederico Saad de Marchi

Neste estudo tem-se o objetivo de demonstrar de que forma uma obrigatoriedade, como a Nota Fiscal Eletrônica, pode trazer benefícios à sociedade, às empresas e às Administrações Tributárias.

Durante o período de pesquisa sobre o tema, entre agosto e novembro de 2008, verificou-se que, apesar de ser uma obrigatoriedade, a NF-e pode reduzir custos e diminuir a burocracia fiscal para as empresas, trazer benefícios à sociedade com a redução do impacto ambiental causado pela fabricação de papel necessário para emissão de Notas Fiscais tradicionais e também às Administrações Tributárias trazendo maior eficiência e controle na fiscalização. Com ela, a fiscalização pode ser feita sem necessidade de um fiscal deslocar-se até o endereço da empresa, e a arrecadação dos tributos torna-se mais ágil e fácil.

No estudo de caso apresentado, os principais problemas que a empresa enfrentava eram a burocracia e o prazo de adequação à obrigatoriedade, o que normalmente traria aumento de custo com a necessidade de investimentos massivos para atender às solicitações do fisco no prazo necessário. Com a utilização de um modelo de vendas de software considerado novo no Brasil, o modelo SaaS, a DASA conseguiu atender às expectativas sem maiores investimentos e dentro do prazo previsto: com esse modelo, a empresa paga por documento emitido ou recebido eletronicamente.

A solução utilizada pela DASA foi fornecida pela empresa South Consulting Signature, e um dos principais motivos de escolha para a adoção dessa solução foi exatamente o baixo custo de investimento inicial além do curto prazo para implementar a solução.



BPO de Suporte à Informática para P&M Empresas

GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

INTEGRANTES:

Alan Lopes Silva
Aline Cava Sanches
Nicolas Ferrari

ORIENTADOR:

Prof. Ricardo Holderegger

Neste trabalho aborda-se como as pequenas e médias empresas podem passar a se beneficiar da otimização dos recursos de Tecnologia da Informação na forma do BPO (*Business Process Outsourcing*). O BPO envolve não somente a tecnologia e processos de produção, mas também toda a gestão da área, possibilitando à parte contratada agregar ao negócio também em nível estratégico, pois a estratégia pode evoluir constantemente e ser aplicada a cada uma das áreas da empresa.

Neste trabalho também tem-se como objetivo demonstrar a utilização dessa prática no segmento das pequenas e médias empresas, focado no atendimento dos usuários de microinformática para, assim, otimizar processos internos e possibilitar uma relevante redução de custos operacionais.

Com a implementação do BPO, pretende-se demonstrar a vantagem que as empresas poderão obter no tocante à gestão do serviço de manutenção de microinformática provendo o melhor suporte à área de TI para que essa possa oferecer um melhor e mais eficiente suporte ao negócio.

● ● ● ●

Aproveitamento de Água de Chuva para Fins não Potáveis em Edificações Existentes – Estudo de Caso: *Campus* do Instituto Mauá de Tecnologia



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Edson Eduardo Mrocoski
Renata Rodriguez Martins
Carlos Eduardo Lins Ribeiro
Anna Paula Rodrigues

ORIENTADOR:

Prof. Carlos Alberto de Moya Figueira Netto

O aproveitamento de água de chuva pode ser considerado uma das formas mais atrativas de se captar e utilizar a água para fins não potáveis. Isso pode ser verificado pelo grande interesse dos diferentes tipos de impactos que a implantação de um sistema desses pode ocasionar.

Deve-se realizar o dimensionamento de um sistema de captação de água de chuva e mostrar a viabilidade econômica, social e ambiental desse sistema em edificações existentes, porém também serve como uma ótima base de informação para instalações futuras. Ele é útil não apenas em grandes instalações, mas também em instalações menores. Quanto maior o estabelecimento, maior é a demanda de água e mais viável economicamente se torna o projeto. O estudo de caso deste trabalho considerou os blocos U, P e Q, além da biblioteca do *campus* do Instituto Mauá de Tecnologia em São Caetano do Sul.

A escolha desses prédios deveu-se a suas localizações na região central do *campus*. O projeto baseou-se na Norma ABNT NBR 15527/2007 que dispõe sobre os requisitos para o aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis. Essa norma trata das condições gerais para a implantação de um projeto. Outras normas relacionadas com o assunto também foram estudadas e consideradas no projeto, tais como NBR 5626/1998 e NBR 10844/1989.

...



...

Para o dimensionamento do projeto, diversas informações foram levantadas como: índice pluviométrico da região, demanda de água mensal, custo mensal do consumo de água, entre outras. Duas metodologias para o dimensionamento do reservatório foram consideradas: método de Rippl e o método proposto pelo Professor Ivanildo H espanhol. Foram estimados também os custos do projeto que levaram em consideração o prazo de implantação dele, prazo de operação, índice de inflação, custos de implantação e a operação/manutenção. Foi realizada também uma estimativa do custo dos reservatórios e de custos em geral, pertinentes ao projeto.

O trabalho permitiu mostrar a grande viabilidade da implantação de um sistema de captação de água de chuva, e serviu não só para o *campus* do IMT, como para qualquer tipo de empreendimento. mostrando sempre a necessidade da realização de um estudo prévio.

Estudo de Viabilidade de Uso de Tecnologias Sustentáveis em Projetos de Casas Populares



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Rafael Francisco Margonato
Solange de Jesus Santos
Thamiris Brandino Stellato

ORIENTADOR:

Prof. Olavo Nardy

Neste trabalho visa-se promover os conceitos de sustentabilidade por meio de um estudo de viabilidade de tecnologias existentes no mercado para construções de baixo custo. Incorpora-se a cadeia produtiva, a fim de se criar um modelo que englobe questões sociais, econômicas e ambientais, promovendo melhoria à qualidade de vida da sociedade.

Este é um estudo que busca resultados comparativos entre modelos de casas convencionais e Uma Casa Ecológica, aplicando-se conceitos de sustentabilidade, com o objetivo de não somente se mostrar o custo econômico de construção, mas também tentar indiretamente avaliar o custo-benefício ambiental, que até hoje é algo intangível de valor imensurável.

Infelizmente, ainda hoje, os custos das tecnologias alternativas que visam à sustentabilidade são normalmente mais caros ou têm um preço muito parecido com os convencionais, devido à falta de demanda. A sociedade, por isso, ainda prefere comprar os produtos tradicionais, esquecendo-se ou deixando de avaliar o custo ambiental que essa escolha traz para o mundo.

É necessário que se busque uma mudança de hábitos e uma conscientização da sociedade, a fim de, cada vez mais, ampliar-se o campo de estudo, desenvolvendo-se novas tecnologias e formas de preservar o meio ambiente e o crescimento do país conjuntamente.

• • • •

Reuso de Água na Região Metropolitana de São Paulo



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Fernando Cassio Camara
Pietro Taranto Napoli
Guilherme Lima Berdoldi
Marcelo de Souza

ORIENTADOR:

Prof. Milton Spencer Veras Neto

Com a crescente demanda de água na região metropolitana de São Paulo e o problema da escassez, abordou-se, neste trabalho, o desenvolvimento e o processo de utilização dos efluentes nas estações de tratamento de efluentes utilizados pelas indústrias com foco na ETE ABC como alternativa para a redução da demanda.

Para o melhor entendimento dessa forma de reutilização, aqui se aborda desde a captação das águas nos mananciais, quais são esses mananciais, suas características e problemas. Também está incluso o funcionamento do sistema de abastecimento da região metropolitana de São Paulo, o conceito do reuso de água e suas características. O tratamento de esgoto da Região Metropolitana de São Paulo e um exemplo de caso da ETE ABC também são apresentados.

Recuperação Ambiental do Rio Tietê



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Camila Macedo Soares Silva
Yuri Anderson Ugliano Ribeiro
Camila de Oliveira Alcarde

ORIENTADOR:

Prof. Milton Spencer Veras Neto

Este trabalho tem como tema a recuperação ambiental do rio Tietê, por meio da análise do rio, sua história, seu trajeto, sua importância e principalmente a forma como recuperá-lo ambientalmente, contando-se com todas as limitações. O objetivo é o de mostrar a importância da recuperação do rio Tietê por meio de um levantamento bibliográfico dos trabalhos em desenvolvimento, os benefícios gerados e os meios mais viáveis.

Para tanto foi utilizado como fonte de dados todo o material bibliográfico sobre o rio Tietê, métodos de despoluição e gestão de recursos. O valor do rio Tietê vem-se perdendo, devido à ideologia de crescimento a todo custo durante o período industrial e o pouco caso dos governos recentes, por isso a qualidade de suas águas deverá melhorar e receber o devido valor.

• • • •

Gestão das Águas Pluviais em Edificações como Forma de Combate a Enchentes



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Maria da Glória de Moraes Piatto
Jonatas Rizzo Sousa
Viviane Americo da Silva
Thamara Cristina Goncalves de
Carvalho

ORIENTADOR:

Prof. Helio Narchi

A crescente urbanização e o crescimento demográfico, intensos e desordenados, causaram muitos transtornos ao meio ambiente. Emissões de poluentes na água, no ar e no solo, alterações no regime de chuvas e ventos, escassez de recursos energéticos e água, entre outros, são exemplos das modificações que o ambiente urbano vem sofrendo.

O objetivo deste trabalho é o de apresentar mecanismos para promover a gestão das águas pluviais por meio de alternativas técnicas, de forma que, mesmo com a continuidade da urbanização e consequentes construções, permita-se a infiltração da água no solo, e, com a captação e retenção das águas, haja maior contribuição para a redução das enchentes. Alternativas, como pisos permeáveis, muro ecológico, telhado verde e sistema de captação e retenção de águas pluviais são indicadas para se implantarem durante as fases de construção ou reforma de edificações, como forma de se amenizarem as enchentes.

Neste trabalho, apresenta-se um estudo de caso na Vila Vivaldi, em São Bernardo do Campo, SP, em área de várzea do Ribeirão dos Meninos para a qual são propostas duas das alternativas estudadas, devido às características do solo local. Para que essas alternativas técnicas possam ser implantadas, é necessário um prévio estudo do solo, uma vez que, apresentando características como rápida saturação ou lençol freático superficial, como é o caso de Vila Vivaldi, não é indicado o uso de pavimentos permeáveis, por facilitarem a infiltração da água no solo, acelerando o processo de saturação. Nesse caso, o mais adequado é o sistema de captação seguido da caixa de retenção, para o armazenamento das águas pluviais. A aplicação do conjunto total das alternativas é indicada para as áreas mais elevadas, contribuindo para a redução do escoamento superficial.

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do IMT - *Campus* de São Caetano do Sul



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Ana Carolina Florentino Santos
Denise Piffer Dameto
Priscila Merli
Renata Rocha Cunha

ORIENTADOR:

Prof. Helio Narchi

Grandes instituições buscam hoje em dia, além de melhor concorrência num mercado exigente com questões ambientais, formas de redução de custos e maiores benefícios à instituição e aos funcionários. A partir dessa visão, o Instituto Mauá de Tecnologia possui um sistema de gestão de seus resíduos, apresentando coleta seletiva e destinação correta de alguns materiais como lâmpadas fluorescentes. Porém, pela sua amplitude e complexidade, a coleta seletiva pode muitas vezes ser feita de forma pouco adequada.

Por ser um sistema complexo, no qual a separação dos resíduos depende não só do sistema, mas também das pessoas que colaboram com ele, é necessário melhor planejamento para coletar e dispor esses subprodutos.

Questionários foram aplicados em cada Bloco do Instituto, para se obterem informações sobre suas atividades e emissão de subprodutos, a pesagem e análise dos valores da produção mensal de resíduos reciclados comparados com o total de resíduos retirados mensalmente do Instituto demonstraram quanto ainda se pode acrescentar para um sistema de coleta, de forma que se movimente muito mais capital com a venda desses subprodutos do que é arrecadado atualmente, revertendo-o em benefício aos próprios funcionários e alunos, além de se reduzir a quantidade de material passível de beneficiamento, geralmente encaminhado para aterros sanitários.

Com vistas ainda para se aprimorar a relação do Instituto com o Meio Ambiente, vê-se a necessidade de se formular um Sistema de Gestão Ambiental, o qual seria responsável pelo Gerenciamento Integrado de todos os resíduos gerados no IMT e implantaria uma educação ambiental aplicada a alunos e professores, além de treinamento adequado aos funcionários relacionados com a coleta de resíduos no IMT, para se atingirem todos os participantes do novo sistema.

• • • •

Gestão Ambiental em Empresa de Transporte Rodoviário de Passageiros



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:
Elton Leonardo de Souza
Orlando José de Souza
Bruno Aizza

ORIENTADOR:
Prof. Carlos Alberto de Moya
Figueira Netto

Este trabalho consiste num estudo de caso que avalia o processo de gestão de resíduos perigosos numa dada empresa do segmento de transporte rodoviário do país. O estudo inicia-se por buscar-se que partes do recurso material utilizado nesse segmento provêm de fontes não renováveis como o petróleo; que impactos ambientais causados pela má destinação desses resíduos contribuem significativamente para a destruição dos ecossistemas e que a outra parte dos resíduos saturam aterros, contaminam efluentes sanitários gerando conseqüências de difícil reparação ambiental.

Ao longo do estudo, apresentou-se o processo de gestão desses resíduos, verificou-se se ele está bem difundido na empresa e se atende as exigências legais.

Tratamento Avançado de Água de Mananciais Eutrofizados



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Diogo Kanô Tavares da Rocha
Nathalia Aparecida Macedo de Melo

ORIENTADOR:

Prof. Milton Spencer Veras Neto

CO-ORIENTADOR:

Prof. Olavo Nardy

Este trabalho tem como principal objetivo a busca de meios para a realização do tratamento avançado de água em mananciais eutrofizados, oriundos da Estação de Tratamento de água Alto da Boa Vista. Tendo como foco a avaliação, custos, vantagens e desvantagens dos sistemas a ser implantados, com o carvão ativado como o principal elemento, demonstram-se também alternativas economicamente viáveis para a inclusão de tratamento avançado nas Estações de tratamento.

Foram discutidas elaborações em escala-piloto para a remoção de gosto e odor da água e avaliadas situações reais e projetadas para o tratamento, além de se compararem os resultados obtidos.

• • • •

Educação Ambiental no Ensino Fundamental nas Escolas da Região do ABC, SP



GESTÃO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Fernanda Camilla Bronizeski Viana
Aparecida Cristina Moreira Leme
Renata Sílvia Toducz
Eduardo Martins Salgado

ORIENTADOR:

Prof. Olavo Nardy

Neste trabalho trata-se da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental do ABC, SP, com foco nos alunos na faixa etária de 6 a 10 anos. Foi aplicado um questionário para professores e diretores de escolas de ensino fundamental para se identificar o nível de implantação da Política Nacional de Educação Ambiental. As questões da pesquisa abordavam o programa de Educação Ambiental, sua elaboração, metodologia e resultados.

Verificou-se que nas escolas particulares a preocupação com o tema é maior que nas públicas. Mesmo antes da obrigatoriedade da PNEA, algumas escolas já apresentavam preocupação com o meio ambiente, com a participação do professor no plano pedagógico, tanto de forma transversal como por intermédio de aula específica.

É possível constatar-se que algumas escolas públicas ainda estão engatinhando, pois não conseguem introduzir o tema facilmente no currículo escolar devido à burocracia no sistema educacional, como disponibilidade de recursos financeiros para materiais alternativos, incentivos e treinamentos para a equipe pedagógica, embora os alunos demonstrem boa aceitação do tema.



ALUNOS PARTICIPANTES

- Adriana de Fátima Camolese Rodrigues, 182
Adriano Akira Ito, 95
Alan Lopes Silva, 189
Alcides Gimenes Lopes Junior, 128
Aldo Akyo Uemoto, 144
Alessandra Cristina Nunciaroni P. de Oliveira, 183
Alessandra Duarte Ramos Premazzi, 71
Alessandro Catanzaro Zan, 17
Alex Agostinho da Silva, 114
Alexander Lyle Federolf, 55
Alexandre Gonçalves Gadanha, 131
Alexandre Reitzfeld, 145
Aline Cava Sanches, 189
Aline Gará Vieira, 162
Aline Olivo Botelho, 175
Aline Sindici Gomes, 162
Alvar Aki Iamauti, 34
Amauri Mineiro Pacheco, 138
Ana Carolina Florentino Santos, 196
Ana Carolina Queiroz Ungaretti, 16
Ana Claudia Coelho Laurino, 86
Ana Luiza Lara Kantor, 16
Ana Paula Braoyos Abrahão, 166
Anderson Bueno de Araujo, 148
Anderson Ricardo Francescon, 83
André An Len Ngan, 142
André Caloca, 140
André Cappellano, 94
André Fuzinaga Ferreira, 26
André Grieco Stankunavicius, 112
André Jailson Paula de Almeida, 62
André Leonardo de Souza, 77
Andre Pacheco Martin, 102
André Pereira Lima Kawauti, 83
André Pieroni Mesalira, 127
André Wentzcovitch, 71
Andréia Rocco Babicsak, 23
Angelo Leonardo Silva Malpica, 141
Anna Paula Felex Mota, 136
Anna Paula Rodrigues, 190
Antonio Braga Nobre Correia, 52
Aparecida Cristina Moreira Leme, 199
Ariane Hervatin, 38
Arthur Razzante Cosentino, 65
Bárbara Orellana Esteves, 164
Beatriz Cristina Munhóz, 139
Bruna de Oliveira Jana, 25
Bruna Ferreira Bucci, 129
Bruna Gatti Sanches, 169
Bruna Martins Di Renzo, 160
Bruna Mie Uehara, 37
Bruno Aizza, 197
Bruno Bachiega, 112
Bruno Carvalho Donato, 124
Bruno Colavitti Ferreira, 74
Bruno Conti de Mattos Dias, 40
Bruno Erick Consentino Vince, 145
Bruno Gonçalves Faria, 53
Bruno Jardimovsky, 142
Bruno Lourenço Godinho, 22
Bruno Marques Macedo, 85
Bruno Pascuotte Alves, 187
Bruno Príncipe Nastácio Adipietro, 61
Bruno Reverendo Benelli, 108
Bruno Rosa da Costa Braga, 175
Bruno Rosalem Machado, 138
Bryan Jun Yoneda, 38
Caio César Matias Milani, 117
Caio Raphael Rocha Sanches, 65
Caio Salles Baye, 24
Camila de Oliveira Alcarde, 194
Camila Macedo Soares Silva, 194
Camila Tancredi Veneziano, 47
Camilla da Silva Sarto, 129
Carlos Eduardo Lins Ribeiro, 190
Carolina Maria Sittler, 167
Carolina Ribas Rodrigues Neto, 146
Carolina Veras Grieco, 159
Caroline Giovannini Sampaio, 122
Célio Nobuyuki Teramae, 83
Celso Tadayasu Takara, 176
Cesar Meschiatti Catanho Vargas, 87
Cibele Rocha Carezzato, 159
Cidclay Gonçalves da Silva, 141
Cinthia Madrona Granado, 126
Clarissa Kollar, 160
Claudiney Assalim Junior, 64
Claudio Juliotti Franza, 100
Clícia Rodrigues da Silva, 183
Cristina Aparecida Corsino, 166
Daniel Atalla Mathias, 90
Daniel Cabrino Buttura, 91



Daniel Fernandes Lima, 22
Daniel Henrique Soares, 123
Daniel Lopes Pelaquim, 86
Daniel Martinez Teixeira da Silva, 101
Daniel Nibi Weinberg Dulce, 101
Daniel Rodrigo Kaiser, 109
Daniela Midori Asso, 54
Daniela Riera de Souza Pinto, 39
Daniela Tenorio do Nascimento, 167
Daniele Lopes Parra, 37
Danillo Henrique Fantucci da Silva, 67
Danilo Belliero, 74
Danilo Vian, 129
Danylo Beividas, 184
David Garcia Penof Junior, 98
David Henrique Branco Padrão, 75
David Paula de Oliveira, 186
Dayane Guedes de Santi, 136
Débora Cioffi, 122
Débora Harumi Tamba, 21
Denilson Valim de Faria, 96
Denis Mantelatto Amaral, 130
Denis Wilson Barbosa, 103
Denise Piffer Dameto, 196
Derick Honaga, 142
Diana Roschel Slawka, 39
Diego Castellani Tarabini, 110
Diego de Oliveira Soares, 141
Diego Gozzi Aranda, 113
Diego Hideaki Takahama, 17
Diego Monteiro Baldin, 93
Diego Guerra Esteves de Moraes, 167
Diogo Kanô Tavares da Rocha, 198
Diogo Mogadouro de Lucena, 131
Diogo Pastro Gonçalves, 15
Domingos Santin Neto, 82
Douglas Oliveira Gonçalves, 61
Dyogines Diego Carnietto de Hippólito, 63
Eder Luiz de Carvalho, 91
Edererson Cuzziol Lima Oliveira dos Santos, 69
Edilton Torres de Andrade, 188
Edison Ribeiro Brito, 73
Edson Eduardo Mrocoski, 190
Edson Retameiro Filho, 70
Eduardo Felipe Pessoa Zucato, 76
Eduardo Florence Lovro, 149
Eduardo Guimarães dos Santos, 113
Eduardo Martins Salgado, 199
Eduardo Moura da Costa, 188
Eduardo Petkevicius Luz, 113
Eduardo Scherer Ferreira das Neves, 48
Élder Miranda Rocha, 93
Elenice Yoshimi Kobiraki, 160
Eliana Lana da Silveira Rodrigues, 181
Eliézer Rodrigues Nakamura, 99
Elisa Naito Cintrade Souza, 135
Elison Fukabori, 137
Ellen Tathiane Otto, 148
Elton Leonardo de Souza, 197
Elves Damásio Eugênio Silva, 169
Enio Zanelato, 96
Eric Guilhem Ingegneri, 164
Erica Candalaft de Martini, 82
Érica Leonardo de Souza, 20
Erick Yuitiro Mizouchi, 117
Ernesto Martins Simões, 18
Estevan Ionata, 24
Evandro Sampaio Alves, 186
Eveline Moreira de Oliveira, 144
Everthon Pinesi, 24
Fabiana Elias Leporace, 37
Fabiane Staschower, 159
Fabio Arakava, 125
Fábio Cezar Ruiz Jerena, 108
Fábio da Silva Gualberto, 88
Fábio de Freitas Veneziano, 127
Fabio de Souza Nunes Oliveira e Silva, 134
Fábio Fernandes Alves, 89
Fábio Moysés Chaim, 64
Fabio Selleio Prado, 52
Fabio Yuzo Matoba, 99
Fabrizio Eduardo Centineo, 69
Fabrizio Fuga Lagroteria, 95
Fausto Dias da Silva Filho, 74
Felipe Américo Mineiro, 22
Felipe André Malaquias, 88
Felipe Augusto Cunha, 61
Felipe Augusto de Freitas Kull, 158
Felipe Bechert Fu, 168
Felipe Dantas Moraes, 184
Felipe Del Papa da Costa, 21
Felipe Eduardo Mazzieri, 176
Felipe Esteban Cutlak Sauvageot, 116
Felipe Games Bensi, 90
Felipe Garanhani Cezar, 134
Felipe Garcia Brossi, 15
Felipe Gomes Santiago, 93
Felipe Molina Nagamine, 123



Felipe Moraes Treptow, 110
Felipe Moreno dos Santos, 140
Felipe Morishigue Shiroma, 72
Felipe Osti, 77
Felipe Pontes Colucci, 97
Felipe Sperduti Machado, 133
Felipe Tadeu de Macedo Ferreira Silva, 102
Fernanda Camilla Bronizeski Viana, 199
Fernanda Cardoso Tudela, 136
Fernanda de Camargo Penteado, 45
Fernanda de Lutiis, 155
Fernanda Rodriguez Martins, 160
Fernanda Terzini Soares, 137
Fernanda Xavier Lia Mazzi, 35
Fernando Augusto Teixeira, 135
Fernando Cassio Camara, 193
Fernando Elias de Carvalho, 110
Fernando Falcochio Coura, 113
Fernando Fortunato Sanches, 134
Fernando Henrique de Andrade Pereira, 158
Fernando Loris Filippi, 75
Fernando Martins, 96
Fernando Mendes Julio, 94
Fernando Neri de Abreu, 73
Fernando Silva Moraes, 24
Filipe Botelho Baptista, 83
Filipe Milaré Lourenço Ruiz, 135
Flavia Mantovanni Fraqueta, 52
Francisco de Assis dos Santos, 178
Francisco Toledo Costa, 125
Gabriel da Silva Muñoz, 76
Gabriel Henrique Silva Andrada, 17
Gabriel Marques Bernardes, 51
Gabriel Quadrini Castilho, 149
Gabriel Rigatto Ferreira, 126
Gabriela Cuqui Decieri, 129
Getulio Meira Lima, 185
Gilmar Mariano da Silva, 179
Giovanni Gomes de Assis, 101
Glaucia Pummer de Almeida, 25
Guilherme Borgheresi Duarte, 115
Guilherme Bressanim de Aquino Calemi, 38
Guilherme Guanabara Novaes, 160
Guilherme Henrique Ferreira Fraga, 148
Guilherme Henrique Pastori, 18
Guilherme Lima Berdoldi, 193
Guilherme Pigatto Simas, 124
Gustavo Ary Gonçalves de Freitas, 139
Gustavo Ferrari, 95
Gustavo Heilberg, 145
Gustavo Jun Yamaguchi, 168
Gustavo Sozzi, 131
Gustavo Tomé de Primo, 143
Gustavo Torregrosa Costa, 138
Gustavo Trombini Lazari, 147
Gustavo Zampa Mancini, 115
Henrique Alves Teixeira Buzzanelli, 162
Henrique Bighellini Machado G. Martins, 53
Henrique Consolini Danc, 94
Henrique Ferreira Carvalho, 84
Henrique Kayo, 99
Henrique Oliva de Andrade, 147
Henrique Trabulse Ferreira, 128
Henry Kim Ting, 158
Hérick Vicentin Guimarães, 168
Hiussen Guilherme De Favari, 111
Hugo Israel de Carvalho, 114
Hugo Kayo, 99
Isabel Maria Renso Cunha, 143
Iuri Lima de Amorim, 77
Ivan Zarif Neto, 49
Jacqueline Campos Marchetti, 86
Jader Marçal de Brito, 93
Janaina Barros da Silva, 20
Janaina Regina Schramm, 38
Jason Bardy Figueiredo Passos, 92
João Carlos Cunha Jacques Junior, 21
João Gabriel Roberto de Vasconcelos Luna, 15
João Luiz Lustosa Miiller Zinato, 169
Jonatas Rizzo Sousa, 195
Jonny Bae Lin Chou, 142
José Arnaldo Martini, 185
José Murta Canalonga, 100
José Ricardo Ximenes Sanchez, 143
Joseli Rosa de Sousa, 182
Juliana de Almeida Mazzer, 39
Juliana de Oliveira Pereira, 164
Juliana Dias Machado, 182
Juliana Guimaraes Corassin, 161
Juliana Mazzo Ribas, 40
Juliana Mineko Suzuki, 45
Juliana Mitiko Fukuda, 36
Juliana Pissardini, 168
Juliano Farias de Almeida, 185
Julio César Biazoto Marega, 184
Karina Akemi Takeda, 99
Karina Reis Araujo, 148
Lais Zechineli, 35



Larissa Sansone Ferreira da Cruz, 145
Laura Tavares Paulon, 48
Leandro Akio Hossaka, 101
Leandro Augusto de Nardi, 70
Leandro da Silva Escobar, 149
Leandro de Barros Antunes, 72
Leandro Di Cunto Marchezini, 164
Leandro Eiji Kubagawa, 26
Leandro Franco Caetano, 146
Leandro Kazuo Takeda, 48
Leandro Luiz Borsari, 146
Leandro Montanher de Lima, 114
Leandro Nobile de Abreu, 187
Leandro Novais Favaro Sales, 22
Leandro Rodrigues da Silva, 176
Leandro Sete Garcia, 177
Leonam Jonas Martins Cordeiro, 102
Leonardo Biglia Frigeri, 91
Leonardo Cruz de Miranda, 53
Leonardo de Oliveira Costa, 100
Leonardo Pecoraro Nunes, 116
Leonardo Silvestre Izar, 130
Leonardo Vertamatti Mergulhão, 64
Ligia Linhares Penna, 37
Lindinalva Tenório Liqueiri, 179
Lucas Aoa Sales Pereira, 47
Lucas da Mota e Silva, 156
Lucas Dourado Grejo, 73
Lucas Leão Domingues de Camargo, 34
Luciana da Silva Fedozzi, 163
Luciane Annunziato, 162
Luciano Lopes dos Anjos, 176
Luigi Llagostera Sillano, 63
Luis Arthur Pelizaro Cordeiro, 133
Luis Carlos Barboza Barradas, 169
Luis Gustavo Desiderá Ferreira, 139
Luis Ricardo de Oliveira Campaner, 144
Luiz Carlos Cauduro Brunetti, 128
Luiz Eduardo Salsa Fonseca, 67
Luiz Felipe da Silva Rego, 95
Luiz Felipe Sasaki, 100
Luiz Fernando de Mesquita Gronau, 127
Luiza Bacchi Curotto, 137
Manuela Trigo Querette Giacomelli, 23
Marcelo Arenas Zarvos, 123
Marcelo Arruda Ribeiro, 188
Marcelo Cardoso Oka, 62
Marcelo Castro Corrallo, 76
Marcelo da Silva Valério, 138
Marcelo de Souza, 193
Marcelo Gelschyn, 51
Marcelo Martinez Furtado, 91
Marcelo Otávio dos Santos, 114
Marcelo Silva, 177
Marcelo Trevisoli Panagio, 112
Marcelo Venancio da Silva, 70
Marcelo Vilas Boas de Souza Francisco, 124
Marcia Cristina Tamburi, 163
Márcio Cândido Oliveira, 183
Marcio Chiarlitti, 69
Marcio Gozzi, 177
Marco Polo Mallagoli Filho, 85
Marco Vinicius Covolan Ramos Veiga, 169
Marcos Haruo Shibata, 72
Marcos José Barreiros, 149
Marcos Ortiz, 91
Marcos Rogério Franco, 178
Marcos Vinicius da Silva, 181
Marcos Vinicius Liberato, 137
Marcos Vinicius Vieira Pavan, 165
Marcus Acunzo Conde, 22
Marcus Vinicius de Almeida Souza, 131
Marcus Vinicius Momesso, 116
Maria Carolina Perri, 25
Maria Cristina Perri, 25
Maria da Glória de Moraes Piatto, 195
Mariana Akutsu Takada, 161
Mariana Patatas Karam, 40
Mariana Santos Abreu Di Lascio, 22
Marina Piqué do Prado, 123
Mario Augusto Caporrino Brito Monteiro, 61
Mayara Quixadá, 161
Michel Yang Xiao, 24
Milena Fiorentino de Melo, 16
Murillo Boni Vitti, 84
Murilo Bueno Florêncio, 182
Natacha Abi Chedid, 155
Natalia Brancalhão de Oliveira, 139
Natalia Correa Esgrinholi, 156
Natalia de Oliveira Armando, 156
Natalia Jacome Formiga Teixeira, 38
Natalia Miranda Leite, 54
Natalia Serapilha Maldonado, 36
Natasha de Oliveira Fernandes de Cunha, 21



- Nathalia Aparecida Macedo de Melo, 198
Nathalie Castello de Andrade, 65
Nicholai Pavan Sorpreso, 89
Nicolas Ferrari, 189
Omar Gonzalo Oseguera Perez, 69
Orlando José de Souza, 197
Osvaldo Vitelli Cogo Júnior, 67
Oswaldo Haruo Umemura Filho, 70
Otavio Faggion, 65
Pablo Lopez Ferreira, 26
Patrícia Fernandes do Nascimento, 34
Patrícia Regina de Souza Ramos, 183
Paula de Moura Falarara, 97
Paula Regina Lino Melo, 155
Paula Yukie Kamikihara, 162
Paulo Cesar Maruo Moreira, 140
Paulo Lenz César, 76
Paulo Roberto da Silva Junior, 186
Paulo Vitor Monteiro Pereira, 165
Pedro Baptista do Nascimento, 141
Pedro Victor Rezende Alves Pereira, 127
Philippe Carlos Akkari, 77
Pietro Taranto Napoli, 193
Priscila Albernaz Penido, 92
Priscila Anuciada Lima, 155
Priscila Cunha da Silva, 86
Priscila Merli, 196
Priscilla Niskier Gomes Pinto, 39
Rafael Amaral Rondina, 182
Rafael Augusto de Castro, 95
Rafael Barros Aulicino, 111
Rafael Batalhote Verçosa, 147
Rafael de Lorenzi Kambara, 165
Rafael de Morais Escudeiro, 132
Rafael Francisco Margonato, 192
Rafael Freire Cocuruto, 72
Rafael Gentile Dellilo, 86
Rafael Mario Sant'anna Cosentino, 49
Rafael Parra, 88
Rafael Ribeiro Parmejani, 102
Rafael Servatti Schmieder, 94
Rafael Vito Batista, 132
Ralph Lima Terra Filho, 132
Raphael Amaral França, 115
Raphael Rodrigues de Oliveira, 97
Raquel Camargo Fontanella, 109
Reinaldo Eid Polito, 15
Renan Augusto de Campos, 101
Renan Nascimento Altomani, 184
Renan Tsunemi Schneider Yonaha, 15
Renata Gardieri Luiz Caldas, 122
Renata Rocha Cunha, 196
Renata Rodriguez Martins, 190
Renata Silvia Toducz, 199
Renato José da Silva, 98
Rene Noronha Berti, 70
Ricardo Franco, 96
Ricardo Hideyuki Goto, 74
Ricardo Moura Garcia, 85
Ricardo Piffer Peres, 74
Ricardo Xavier Molina, 63
Richard Eduardo de Matos, 186
Roberto Fiedler Rossi, 115
Roberto Pacheco de Moraes Góis, 55
Roberto Quartim Barbosa Gotilla, 134
Roberto Rodrigues Esteves Neto, 71
Robinson da Costa Bertoli, 146
Robson Sant'Anna de Sena, 186
Rodolfo Fernandes Ferreira, 62
Rodrigo Benedetti Carinci, 178
Rodrigo Chapchap Prado Leite, 68
Rodrigo Chuchaki de Andrade, 76
Rodrigo do Prado Rezende, 108
Rodrigo Epi Freitas Guimarães, 16
Rodrigo Freitas de Magalhães Sanches, 132
Rodrigo José Grossi de Sousa, 18
Rodrigo Kojji Nomoto, 75
Rodrigo Mangabeira Albernaz Bezerra Brandão, 156
Rodrigo Marchiori Grigoletti, 98
Rodrigo Martins Ferreira Conde, 50
Rodrigo Pexirile, 187
Rodrigo Rener Beívidas, 184
Rodrigo Rocco Barros de Oliveira, 67
Rodrigo Sindici Gomes, 26
Rodrigo Tadeu Di Polito Saborido, 87
Rodrigo Tombi Garcia, 168
Rogério Gonçalves Dias, 178
Rogério Luiz Korosi, 55
Ronaldo Morikio Kato, 75
Ronaldo Sangiacomo, 67
Salvatore Fortunato Ferraro, 110
Samira Michel Bittar Arantes, 17
Sânia Muniz Rossi, 21



Santiago Ferrari Villanueva, 66
Saulo Henrique Soares Furlan, 88
Sílvia Maria Martinelli Catelli, 143
Silvio Yoshikazu Kaji, 62
Simone Matias Pinheiro, 181
Solange de Jesus Santos, 192
Stefan Loewens, 126
Stephani Simião de Araujo, 179
Susana Aparecida Rocha, 181
Tammy Regina Correa, 155
Tarsila Faria, 166
Tatiana Elisabeth Coelho Jazinski, 158
Tatiana Valladão Lorenzon, 165
Thais Jorge Bastos, 183
Thales Storti Leme, 72
Thamara Cristina Goncalves de Carvalho, 195
Thamiris Brandino Stellato, 192
Thiago Araujo Rovarotto, 109
Thiago Augusto da Fonseca, 158
Thiago Bruno Rosito, 92
Thiago do Nascimento, 50
Thiago Figueiredo Silva, 68
Thiago Marques de Sousa, 93
Thiago Martin Perez, 71
Thiago Rodrigues de Araujo Batista, 70
Thiago Rosien Garcia, 45
Tiago Abad Diaz, 111
Tiago Costa Minelli, 109
Tiago Selli, 177
Vagner Ribeiro Silva, 77
Vanessa Regina Santos Silva, 178
Veronica Meyer Gaiarsa, 66
Victor Innecci, 133
Victor Kraus, 117
Victor Pires de Aguiar Dias, 130
Vinicius da Silva Alarcon, 34
Vinicius de Lima Caniçares, 140
Vinicius Garcia, 85
Vinicius Gomes Pacheco, 87
Vinicius Vono Peruzzi, 87
Vitor Cabrera Fernandes, 75
Vitor Fingolo Poiani, 76
Vitor Fochi, 125
Vitor Silva Battagin, 117
Vivian Cisneros Brandão, 23
Vivian Martinho Gonçalves, 36
Vivian Namour Haidar, 135
Viviane Americo da Silva, 195
Wagner Consani Filho, 187
Wander Ricardo Silva Cristiano, 108
William Quaratti Paz Lopez, 179
William Soong Takano, 126
William Youti Hayama, 179
Yuri Anderson Ugliano Ribeiro, 194
Yuri Medeiros de Lima Xavier, 64



PROFESSORES ORIENTADORES

Alex Alberto Silva Huerta, 133,185
Ana Magda Piva, 169
André Luiz de Lima Reda, 53
Antonia Miwa Iguti, 34, 37, 40
Antonio Carlos Dantas Cabral, 123,129, 140, 162
Carlos Alberto de Moya Figueira Netto, 55, 190, 197
Cássia Silveira de Assis 49, 50
César Abraham Flores Cisneros, 112
Cid Nardy 26, 65, 182, 183, 184
Cleber Eduardo Lorenzi, 124
Claudia Maria Moreira Castagnino,181
Cynthia Jurkiewicz Kunigk, 36, 39
David Garcia Penof, 130
Demétrio Elie Baracat, 82, 114, 115
Dulio Humberto Pinton, 126, 141, 145
Éd Claudio Bordinassi, 108, 109, 117
Ednei Rogério de Souza Zampese, 176
Eduardo Linzmayer, 134
Eduardo Lobo Lustosa Cabral, 67, 73
Eliana Paula Ribeiro, 35, 38
Everson Denis, 83, 88
Fernando Andrade de Franco Malagrino, 18
Fernando Antônio Raimundo, 149
Fernando José Gonzalez, 186
Fernando Malvezzi, 111
Fernando Silveira Madani, 70, 71
Flávio D´Angelo Pereira da Silva, 148
Francisco José Olivieri, 20, 22
Frederico Saad de Marchi, 188
Gabriela Sá Leitão de Mello, 132
Gilberto Freire, 125, 128, 138
Gustavo Felipe Paolillo, 84
Helio Narchi, 48, 195,196
Iara Yamamoto, 17
Januário Pellegrino Neto, 51, 52
João Carlos Lopes Fernandes, 187
João Heitor Posada de Mello Barreto, 89
Jorge Kawamura, 90
José Alberto Domingues Rodrigues, 156, 159
José Alberto Pacheco Vieira, 177, 178, 179
José Antonio Ghilardi, 137, 139, 143
José Carlos de Souza Jr., 63, 76, 85, 86, 91, 103
José Carlos Ferrante, 24, 127, 136
José Luiz Fejfar, 158, 164,168
Joseph Youssif Saab Junior, 113
Laerte do Nascimento, 166
Luiz Eduardo de Abreu da Cunha, 23, 25
Marcello Napolitano, 175
Marcello Nitz da Costa, 155, 160, 161, 167
Marcelo Porto Trevizan, 89
Marcio Antonio Mathias, 92
Márcio Joaquim Estefano de Oliveira, 47, 54
Marcio Vieira Soares, 93
Marco Antonio Madureira, 122
Marcos Costa Hunold, 61, 66, 116
Maurício Capelas, 75, 77
Mauro Carlos Andreassa, 146
Milton Spencer Veras Neto, 193, 194, 198
Nilton Luiz Marchiori, 131, 147
Olavo Nardy, 192, 198, 199
Paulo Alexandre Martin, 94, 95, 96
Paulo Guilherme Seifer, 87, 97
Pedro Cardozo Junior, 72
Ricardo Balistiero, 16, 21
Ricardo Holderegger, 189
Roberto de Aguiar Peixoto, 110
Rodrigo Alvite Romano, 64, 98
Rubens Gedraite, 69, 165
Santiago Valverde, 15, 135, 142, 144
Sergio Luis Rabelo de Almeida, 62, 74
Sergio Ribeiro Augusto, 99, 100, 108
Thiago Antonio Grandi de Tolosa, 68
Valter Prieto, 45
Vanderlei Cunha Parro, 65, 101
Vitor Alex de Oliveira Alves, 102
Wilson Miguel Salvagnini, 163

EUREKA 2009
Exposição dos Trabalhos de Conclusão de Curso



TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO 2009
Publicação do Instituto Mauá de Tecnologia

www.maua.br email: ceun@maua.br
0800 019 3100

Campus de São Paulo
Rua Pedro de Toledo 1071, São Paulo, 04039-033

Campus de São Caetano do Sul
Praça Mauá 1, São Caetano do Sul, 09580-900

Gerência de Marketing
Coordenação editorial: Ana Beatriz Grimaldi
Revisão: Íris Gardino
Projeto gráfico, criação de capa e divisórias: Angelo Magalhães
Fotos: Bakker Imagem
Editoração: Cezar Cosme
Impressão: HM Gráfica e Editora
Tiragem: 1.500 exemplares

São Caetano do Sul, novembro de 2010.

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



MAUÁ

www.maua.br

0800 019 3100