

GEFET/RJ
5º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

16 E 17 DE AGOSTO DE 2005

**PROGRAMA INSTITUCIONAL
DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**



PIBIC-CNPq



PIBIC-GEFET/RJ

LIVRO DE RESUMOS

ANAIS DO 5º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA DO CEFET/RJ

REALIZAÇÃO: Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos - COPET

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA – CEFET/RJ

ANAIS DO 5º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA DO CEFET/RJ

16 e 17 de agosto de 2005

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Ministro

Tarso Genro

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Diretor Geral

Miguel Badenes Prades Filho

Vice-Diretor

Carlos Artexes Simões

Diretoria de Desenvolvimento Educacional

Maurício Saldanha Motta

Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação

Lilian Martins da Motta Dias

Departamento de Educação Superior

Paulo Lúcio Silva de Aquino

Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos

Luís Felipe Guimarães de Souza

Rosane Chaves Gaspar

Comitê Local do PIBIC

Lilian Martins da Motta Dias

Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco

Marina Rodrigues Brochado

Carlos Henrique Figueiredo Alves

Tereza Maria Rolo Fachada Levy Cardoso

Luís Felipe Guimarães de Souza

Comitê Externo

Heraldo Silva da Costa Mattos (UFF)

Nélio Domingues Pizzolato (PUC-Rio)

COORDENADOR PIBIC-CEFET/RJ

Luís Felipe Guimarães de Souza

COORDENADORA PIBIC-CNPq

Silvana Almeida Filgueira de Medeiros

PRESIDENTE DO CNPq

Erney Plessmann de Camargo

APRESENTAÇÃO

O CEFET/RJ, através da Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos (COPET), com o objetivo de incentivar a realização da pesquisa e despertar a vocação científica, desenvolve seu programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CEFET/RJ). O programa iniciou com 15 bolsas, custeadas pela própria instituição, para os alunos de graduação do CEFET/RJ tendo sido implantado através da Portaria nº 245 de 23 de Julho de 2000, assinada pelo Diretor-Geral do CEFET/RJ, designando o coordenador do programa e um comitê local composto por seis pesquisadores dos quadros da Instituição com titulação de doutor.

No primeiro semestre de 2005, o CEFET-RJ aumentou o número de cotas de bolsas IC (da própria instituição) de 20 para 28 bolsas. Paralelamente, o CNPq, após avaliação do desempenho do programa, concedeu um adicional de cinco bolsas totalizando 15 bolsas CNPq. Portanto, o programa conta atualmente com um total de 43 bolsas de Iniciação Científica.

Os principais objetivos do programa são:

- despertar a vocação científica e incentivar a formação de futuros pesquisadores;
- criar condições para o pleno aproveitamento do potencial acadêmico, com vistas à produção científica;
- proporcionar ao aluno de graduação a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa científica e tecnológica;
- desenvolver no aluno de graduação o pensamento e a criatividade científica;
- possibilitar uma maior interação entre a graduação e a pós-graduação;
- colaborar no fortalecimento de áreas ainda emergentes na pesquisa;
- estimular professores a engajar alunos de graduação no processo de pesquisa.

O resultado do trabalho desenvolvido até o presente momento, pode ser verificado pelo grande interesse do corpo docente e discente no programa e pela produção acadêmica associada, onde os alunos do PIBIC têm a oportunidade de participar de diversos projetos de pesquisa associados às linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação do CEFET/RJ e de outros projetos de pesquisa conduzidos por professores desta Instituição.

Cabe ressaltar que este evento, além de compor uma das etapas dos Programas PIBIC-CNPq e PIBIC-CEFET/RJ, representa também a integração da atividade de pesquisa com o ensino, atuando como uma poderosa ferramenta na formação de novos pesquisadores e inculcando no corpo discente as premissas do processo investigativo.

O presente volume apresenta um total 21 de resumos, contendo cada um, uma breve descrição do trabalho realizado pelos bolsistas que ingressaram no PIBIC a partir do segundo semestre de 2005.

AGRADECIMENTOS

A Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos do CEFET/RJ agradece:

- A Direção Geral, a Diretoria de Desenvolvimento Educacional, ao Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação e ao Departamento de Educação Superior pelo apoio e incentivo ao programa PIBIC.

- Aos membros do Comitê interno.

- Ao CNPq pelo apoio indispensável à realização do programa.

- Aos membros do Comitê Externo, Professor Heraldo Silva da Costa Mattos (UFF) e Professor Nélio Domingues Pizzolato (PUC-Rio) pelas participações, críticas e sugestões que em muito tem contribuído para o aperfeiçoamento de nosso programa.

- Aos Professores do CEFET/RJ participantes do PIBIC pela seriedade e empenho na condução das orientações que tem contribuído sobremaneira para a consolidação deste programa.

SUMÁRIO

| | Pág. |
|--|------|
| SIC01-2005 Aplicação de Ferramentas de O&M Para Modelagem de Sistemas: Estudo de Caso da Indústria Cerâmica Vermelha no Laboratório de Trabalho Colaborativo e de Simulação <i>Anderson Cardoso Pereira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Antônio José Caulliraux Pithon, PhD (Orientador)</i> | 11 |
| SIC02-2005 Análise da Transmissibilidade da Suspensão de Um Veículo Off-Road Tipo Mini-Baja <i>Fernanda de Souza Roysse (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Paulo Pedro Kenedi, M.Sc. (Orientador)</i> | 12 |
| SIC03-2005 Análise de Tensões em Estruturas Tubulares Com Aplicação Automotiva <i>Fernando Cardoso Duarte (Bolsista PIBIC-CNPq)</i> <i>Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)</i> <i>Ricardo Alexandre Amar de Aguiar, M.C.(Orientador)</i> | 13 |
| SIC04-2005 Desenvolvimento de Protótipos de Eletrônica Embarcada Microcontrolada Para o Mini-Baja (Condicionador de Sinais) <i>Ivan Ivanovitsch Thesi Riagusoff (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Paulo Pedro Kenedi, M.Sc. (Orientador)</i> | 14 |
| SIC05-2005 Análise das Tensões em Uma Mandíbula Humana Com Implantes Através do Método de Elementos Finitos <i>Flavio Souto Maior Henrique (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Ricardo Alexandre Amar de Aguiar (Orientador)</i> | 15 |
| SIC06-2005 Gestão do Conhecimento e da Inovação em Empresas Familiares <i>Guilherme Dray Ferreira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Antônio Maurício Castanheira das Neves, D.Sc. (Orientador)</i> | 16 |
| SIC07-2005 Análise do Efeito da Carga Média na Vida à Fadiga de Elos de Amarras de Aço <i>Hugo Gama dos Santos (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)</i> <i>Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco, D.Sc. (Orientador)</i> | 17 |
| SIC08-2005 Aplicação de Soldagem Mig-Brazing em Chapas Galvanizadas Usadas na Indústria Automobilística <i>Jéssica da Silva Machado (Bolsista PIBIC-CNPq)</i> <i>Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)</i> | 18 |



[SIC09-2005](#)

Análise Dinâmica de Uma Mandíbula Humana Através de Modelamento Numérico
Juliana Hoyer Insaurrauld Pereira (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ) 19
Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Ricardo Alexandre Amar de Aguiar, M.C. (Orientador)

[SIC10-2005](#)

Análise Dinâmica do Trem de Pouso do Aerodesign
Juliana Hoyer Insaurrauld Pereira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) 20
Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Ricardo Amar de Aguiar, M.C. (Orientador)

[SIC11-2005](#)

Modelo Unidimensional para Analisar o Acoplamento Entre os Fenômenos Mecânico,
Térmico e de Transformação de Fase no Processo de Soldagem em Aços 21
Leonardo Teixeira Tavares (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)
Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco, D.Sc. (Orientador)

[SIC12-2005](#)

Montagem do Acervo Cinematográfico do Laboratório de História da Ciência 22
Vinicius Barbosa da Hora (Bolsista PIBIC-CNPq)
Tereza Fachada Levy Cardoso, D.H. (Orientador)

[SIC13-2005](#)

Obtenção do Modelo Matemático que Descreva um Sistema de Levitação Magnética
Utilizando Ímãs Permanentes Segundo o Arranjo de Halbach 23
Alexandre Gonçalves Gerck (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ)
Paulo de Faria Borges, D.Sc. (Orientador)

[SIC14-2005](#)

Determinação do Campo de Emissão de Transdutores Ultra-Sônicos 24
Hans Christian Andersen da Silva (Bolsista CEFET/RJ)
Carlos Henrique Figueiredo Alves, D.Sc. (Orientador)

[SIC15-2005](#)

Sistema de Aquisição de Sinais Ultra-Sônicos Para Formação de Imagem em Tempo Real 25
Leonardo Teixeira Pinto Meireles (Bolsista CNPq)
Carlos Henrique Figueiredo Alves, D.Sc. (Orientador)

[SIC16-2005](#)

Sistema de Controle de Temperatura Para Fornos de Cerâmica Vermelha 26
Diogo Raphael da Silva Di Calafiori (Bolsista CNPq)
Paulo Lucio Silva de Aquino (Orientador)

[SIC17-2005](#)

Projeto de Um Equipamento para a Medição de Tensões Residuais Pelo Método da Furação
Instrumentada 27
Leonardo Ambrosio Thiago (BOLSISTA - CNPq)
José Luiz Fernandes (Orientador)



[SIC18-2005](#)

Aplicação de Ferramentas Estatísticas Para Controle de Processos na Produção de Cerâmica Vermelha. 28
Ana Luíza Lima de Souza (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ)
Marina Rodrigues Brochado, D. Sc. (Orientadora)

[SIC19-2005](#)

Estudo de Otimização do Sistema de Transporte de Carga em Arranjos Produtivos Locais: Estudo de Caso de Santo Antônio de Pádua 29
Diana Mery Messias Lopes (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ)
Marina Rodrigues Brochado, D. Sc. (Orientadora)

[SIC20-2005](#)

A Aplicação do Programa Win Cep para Utilização de Ferramentas Estatísticas para a Implantação do Controle Estatístico de Processo (Cep) na Indústria de Cerâmica Vermelha 30
Max Hinden (BOLSISTA PIBIC-CNPq)
Marina Rodrigues Brochado, D.Sc. (Orientadora)

[SIC21-2005](#)

Desenvolvimento de Um Sistema de Controle Não Linear de Motores de Indução 31
Alex Pereira França (BOLSISTA CNPq)
Paulo Lucio Silva de Aquino, D.Sc. (Orientador)



[SIC01-2005](#)

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE O&M PARA MODELAGEM DE SISTEMAS: ESTUDO DE CASO DA INDÚSTRIA CERÂMICA VERMELHA NO LABORATÓRIO DE TRABALHO COLABORATIVO E DE SIMULAÇÃO.

Anderson Cardoso Pereira (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ) (4º Período de Administração Industrial)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
Anderson_cpereira@yahoo.com.br

Antônio José Caulliraux Pithon, Ph.D (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
pithon@cefet-rj.br

Resumo

A concorrência acirrada, gerada pela globalização e as novas tecnologias de produção, gerou uma preocupação de colocar no mercado produtos com um diferencial para satisfazer as necessidades implícitas e explícitas dos clientes. Os empresários da Indústria de Cerâmica Vermelha do Estado do Rio de Janeiro estão preocupados com os concorrentes europeus que aqui se instalaram, e reconhecem que estão despreparados para enfrentar essa concorrência. Seus concorrentes possuem, organização, melhor tecnologia e controle de qualidade gerando produtos que atendam as expectativas dos consumidores superando os produzidos pela indústria brasileira. O objetivo deste trabalho é mostrar a importância na Gerência de Produção com a aplicação de ferramentas de O&M para modelagem de sistemas, mostrando os pontos críticos e propondo mudanças do processo de produção da Indústria de Cerâmica Vermelha do Estado do Rio de Janeiro, para obter a efetividade neste processo e paralelamente se protegendo das ameaças externas. A metodologia foi baseada em pesquisa bibliográfica que mostra as ferramentas de O&M, a importância da Gerência de Produção, a situação atual da Indústria e a análise das etapas do processo produtivo.

Palavras chave: Clientes, Indústria de Cerâmica Vermelha, Efetividade.

Título do Projeto do Orientador: Projeto de Implantação do Laboratório de Trabalho Colaborativo e de Simulação.

Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos



[SIC02-2005](#)

ANÁLISE DA TRANSMISSIBILIDADE DA SUSPENSÃO DE UM VEÍCULO OFF-ROAD TIPO MINI-BAJA

Fernanda de Souza Royse (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (6º Período de Engenharia Industrial Mecânica)

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ

nandaroyse@yahoo.com.br

Paulo Pedro Kenedi, M.Sc. (Orientador)

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ

pkenedi@cefet-rj.br

Resumo

O presente trabalho trata do modelamento da suspensão de um veículo automotivo. Para introduzir o assunto de vibrações mecânicas, um sistema de um grau de liberdade é analisado. Posteriormente um sistema com dois graus de liberdade, que modela de forma básica um veículo automotivo, é apresentado. As expressões que descrevem os deslocamentos, as velocidades e as acelerações dos diversos modelos com um grau de liberdade, são apresentadas através de suas equações diferenciais, e suas respostas determinadas através da solução destas. O sistema de equações diferenciais acoplado do modelo com dois graus de liberdade é montado e resolvido através de métodos numéricos tipo Runge-Kutta. No trabalho é feito um esforço de visualização das respostas encontradas em cada modelo, para deslocamentos, velocidades e acelerações, visando tornar compreensível o efeito causado pela mudança das variáveis mecânicas envolvidas. A utilização de um programa matemático, como o Mathcad, mostrou-se a ferramenta adequada para a visualização de expressões, derivação de expressões e solução de sistemas acoplados de equações diferenciais não homogêneas.

Palavras-chave: Transmissibilidade, Comportamento dinâmico, Projeto mecânico.

Título do Projeto do Orientador: Modelagem de Sistemas Aplicada à Tecnologia da Mobilidade

Linha de Pesquisa: Modernização dos Processos Tecnológicos



[SIC03-2005](#)

ANÁLISE DE TENSÕES EM ESTRUTURAS TUBULARES COM APLICAÇÃO AUTOMOTIVA

Fernando Cardoso Duarte (Bolsista PIBIC-CNPq) (5º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
nandocduarte@gmail.com

Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Ricardo Alexandre Amar de Aguiar, M.C.(Orientador)
Roberto Monteiro Basto da Silva (Aluno de Mestrado do CEFET/RJ)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hectorey@ig.com.br

Resumo

Este projeto teve como finalidade criar uma metodologia para avaliar com maior acuracidade a estrutura da gaiola de um Minibaja. Este estudo se faz necessário tendo em vista, ser a gaiola um dos itens mais importantes em termos de segurança do protótipo e onde estão ancorados os elementos de suspensão e transmissão. Foi estabelecida uma linha de ação voltada para o estudo das metodologias de análise de tensões em estruturas veiculares empregando métodos numéricos. Como entrada de dados foi utilizado um modelo da estrutura construído inicialmente em SOLIDWORKS, que foi empregado na criação de um modelo simplificado de linhas no ambiente ANSYS. A partir do mesmo foi possível via elementos finitos, verificar parâmetros de segurança como deformação, distribuição de tensões, assim como as regiões críticas da estrutura. Foi possível implementar ajustes dimensionais nas regiões críticas, bem como ajustes nas regiões de solda e de fixação. Através deste projeto será possível comparar dados experimentais e numéricos, permitindo a calibração dos modelos numéricos.

Palavras-chave: Análise estrutural, Elementos finitos, Modelagem

Título do Projeto do Orientador: SAE MINIBAJA
Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural



[SIC04-2005](#)

DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS DE ELETRÔNICA EMBARCADA MICROCONTROLADA PARA O MINI-BAJA (CONDICIONADOR DE SINAIS)

Ivan Ivanovitsch Thesi Riagusoff (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (3º Período de Engenharia Industrial Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
ivanthesi@yahoo.com.br
Paulo Pedro Kenedi, M.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
pkenedi@cefet-rj.br

Resumo

Neste trabalho um sistema de condicionamento de sinais extensométrico é desenvolvido para prover a amplificação de sinais de transdutores de princípio extensométrico. Trata-se de um sistema portátil, com alimentação através de uma bateria de 12 Vcc, próprio para aquisições de dados feitas no campo. Tem três canais independentes de amplificação, cada qual com o seu próprio sistema de zeragem inicial, conferência da calibração inicial e filtragem. Este sistema foi pensado para o condicionamento de sinais elétricos gerados por fenômenos mecânicos, portanto de baixa frequência, através da utilização de sensores como “strain gages” ou de transdutores de princípio extensométrico, como células de carga. Um protótipo foi construído e testado, tendo funcionado satisfatoriamente. O acoplamento deste condicionador de sinais a um conversor A/D microcontrolado, a ser projetado e construído, constitui-se na próxima etapa deste trabalho.

Palavras-chave: Instrumentação Eletrônica, Eletrônica Embarcada, Condicionamento de Dados

Título do Projeto do Orientador: Desenvolvimento de Protótipo de Eletrônica Embarcada para o Mini-Baja
Linha de Pesquisa: Modernização dos Processos Tecnológicos



[SIC05-2005](#)

ANÁLISE DAS TENSÕES EM UMA MANDÍBULA HUMANA COM IMPLANTES ATRAVÉS DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

Flávio Souto Maior Henrique (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (10º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
flaviosmh@hotmail.com

Ricardo Alexandre Amar de Aguiar (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
raaguiar@cefet-rj.br

Resumo

Este estudo é continuação do trabalho Análise das Tensões em uma Mandíbula Humana Através do Método de Elementos Finitos, tendo como objetivo o estudo do comportamento mecânico da mandíbula humana na presença de implantes dentários, através de simulações numéricas, quando submetida aos esforços provenientes de diferentes processos de mastigação. Para a realização deste projeto, foi necessário um estudo prévio de diversos aspectos da mandíbula, como composição óssea, características dos implantes e condições de carregamento. Embora essas informações serem normalmente direcionadas para estudos na área médica, alguns dados importantes são indispensáveis para o desenvolvimento de uma análise mecânica. Foi adicionado ao modelo virtual já existentes, pinos simulando implantes dentários, que substituem os elementos naturais de fixação dos dentes, servindo de suporte para prótese dentária. O modelo foi importado para o software ANSYS para as simulações das condições de carregamento. Este estudo servirá como importante referência para futuras pesquisas relacionadas ao projeto de implantes dentárias, mostrando a importância do trabalho conjunto da Engenharia e Medicina.

Palavras chave: Mandíbula, análise numérica, Elementos Finitos.

Título do Projeto do Orientador: Análise das Tensões em uma Mandíbula Humana Através do Método de Elementos Finitos

Linha de Pesquisa: Engenharia Biomédica



[SIC06-2005](#)

GESTÃO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO EM EMPRESAS FAMILIARES

Guilherme Dray Ferreira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (3º Período de Adm. Industrial)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
guidray@hotmail.com

Antonio Maurício Castanheira das Neves, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
mauricio@cefet-rj.br

Resumo

Neste trabalho desenvolveu-se um levantamento bibliográfico do estado da arte em gestão do conhecimento e da inovação, com o objetivo de recolher subsídios para a aplicação em empresas familiares de pequeno porte que produzem materiais de limpeza, como detergentes e desinfetantes. Foram efetuados resumos e fichamentos de textos que contemplavam a discussão sobre o conceito de inteligência artificial, realidade, representação do conhecimento, ação e planejamento e sobre desempenho. Os autores selecionados foram: Alfred Schutz, Paul Ricoeur, Ralph Stair, Anthony Giddens e Platão, entre outros. Destaca-se a característica de transdisciplinaridade da atividade deste projeto, com o emprego de teorias, técnicas e métodos da Administração de Sistemas de Informação, do Direito, da Economia, da Computação e outras áreas de interesse relacionadas a questão da Inovação. Segundo o SEBRAE, um em cada oito brasileiros é dono do próprio negócio. O Brasil cria 500 mil empresas por ano, mas somente duas empresas em cada 10 sobrevivem por mais de cinco anos. Com base nos conceitos desenvolvidos e aprimorados nos seminários da disciplina *Sistemas de Interação Homem Máquina*, nos quais o bolsista participou como ouvinte, através de teorias, técnicas e métodos da *Gestão do Conhecimento e Inovação*, o principal objetivo deste estudo continua sendo agregar conhecimentos necessários para auxiliar na estruturação da microempresa familiar, visando incorporar inovações para seu crescimento.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Inovação, Empresas Familiares

Título do Projeto do Orientador: Gestão do Conhecimento e da Inovação
Linha de Pesquisa: Produção Social do Conhecimento



[SIC07-2005](#)

ANÁLISE DO EFEITO DA CARGA MÉDIA NA VIDA À FADIGA DE ELOS DE AMARRAS DE AÇO

Hugo Gama dos Santos (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (8º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hugogs@ig.com.br

Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
calas@cefet-rj.br

Resumo

A integridade dos elos de amarra das linhas de amarração é um ponto crítico para a segurança das plataformas de petróleo semi-submersíveis. As plataformas de produção possuem uma vida relativamente longa (cerca de 20 anos), durante a qual são submetidas a um carregamento complexo produzido pela combinação das cargas produzidas pelo vento, correntes e ondas. Este carregamento complexo é propício para a nucleação e a propagação de defeitos por fadiga. As metodologias tradicionais de projeto (método $T-N$) são baseadas em relações semi-empíricas entre a amplitude da carga e o número de ciclos de vida e não levam em conta diversos fatores importantes como a carga média. Neste trabalho apresenta-se um estudo desenvolvido a partir de previsões de vida residual à fadiga baseadas em tensões estimadas nos elos através de modelos numéricos de elementos finitos bidimensionais em conjunto com o método $S-N$ de previsão de vida à fadiga. Quatro modelos numéricos são considerados: elástico sem contato, elástico com contato, elastoplástico sem contato e elastoplástico com contato. Os modelos elastoplásticos permitem considerar as tensões residuais desenvolvidas durante a etapa de fabricação. Diversas combinações de carregamentos de fadiga são consideradas abrangendo uma ampla faixa de situações. A comparação entre a previsão de vida à fadiga obtida dos modelos elastoplásticos e a obtida através do método $T-N$ indica que esta metodologia é conservativa em algumas situações, mas que pode também levar a previsões irreais, uma vez que não considera as componentes de tensão média presentes.

Palavras-chave: Elos de amarras, Elementos finitos, Tensões residuais, Modelagem.

Título do Projeto do Orientador: Análise da Integridade Estrutural de Componentes Mecânicos Utilizados em Linhas de Amarração de Plataformas de Petróleo
Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural



[SIC08-2005](#)

APLICAÇÃO DE SOLDAGEM MIG-BRAZING EM CHAPAS GALVANIZADAS USADAS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Jéssica da Silva Machado (Bolsista PIBIC-CNPq) (5º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
jessicamachado@globocom.com

Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hectorey@ig.com.br

Resumo

O processo de soldagem usado em chapas de aço galvanizado influencia diretamente nas condições de falha, controladas pelas características geométricas e propriedades mecânicas do material. Este trabalho pretende contribuir no estudo do efeito do processo de soldagem nas mudanças microestruturais de chapas galvanizadas principalmente no que se refere a variação de propriedades mecânicas e difusão interatômica decorrente da molhabilidade, além de descontinuidades impostas pelo processo de soldagem e de variações quantitativas de microestruturas. O estudo da brasagem por arco elétrico (“MIG-Brazing”), utilizando as misturas Ar+H₂+O₂, 100% Argônio e Ar + 2%CO₂; combinadas com o uso de arame eletrodo BT 511, permitiu obter parâmetros de brasagem considerados satisfatórios para união de juntas sobrepostas de chapas finas de aço zincado com 0,8 mm de espessura. Foi feita avaliação da microestrutura e de elementos como Zn através de análise de linha via microscopia eletrônica de varredura e microscopia ótica, além de ensaio de corrosão para avaliação da integridade da camada protetora. A mistura Ar+H₂+O₂ mostrou-se melhor, comparando-se as demais misturas, quando se trata das características geométricas do metal de solda e da degradação da camada de revestimento da chapa zincada no ensaio de corrosão. Este fato foi confirmado pela análise de linha que indicou a presença de Zn, na condição ternária, após a soldagem por MIG-Brazing.

Palavras-chave: MIG-Brazing, Corrosão, Aço Galvanizado

Título do Projeto do Orientador: Transformação de fase em sólidos
Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural



[SIC09-2005](#)

ANÁLISE DINÂMICA DE UMA MANDÍBULA HUMANA ATRAVÉS DE MODELAMENTO NUMÉRICO

Juliana Hoyer Insaurrauld Pereira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (8º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
julihoyer@yahoo.com.br

Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Ricardo Alexandre Amar de Aguiar, M.C. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hectorey@cefet-rj.br
raaguiaar@cefet-rj.br

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo do comportamento mecânico da mandíbula humana, através de simulações numéricas, visando a determinação dos carregamentos dinâmicos. Para a realização do estudo, foi necessário um entendimento prévio de diversos aspectos da mandíbula, como comportamento muscular, anatomia da articulação temporomandibular, entre outros conhecimentos. Essas informações apesar de serem direcionadas a estudos médicos, são de grande importância para o desenvolvimento do modelo para a análise dinâmica. O modelo virtual da mandíbula foi obtido através do processamento de imagens tomográficas e a utilização do software de desenho 3D SolidWorks. Para o estudo dinâmico do modelo da mandíbula humana foi utilizado o pacote computacional ADAMS, onde foram definidos os graus de liberdade do modelo, os carregamentos de operação e a elaboração de uma rotina específica descrevendo o impacto, que é uma condição crítica durante a mastigação. Os principais resultados obtidos na simulação numérica foram a força de impacto no centro de massa (CM), quando liberado o carregamento das forças musculares, e as forças de fechamento devido a ação muscular. Os resultados obtidos na simulação estão dentro da média encontrada em bibliografias médicas, quando foram utilizados métodos experimentais, para obtenção dos carregamentos dinâmicos.

Palavras chave: Mandíbula Humana, Análise Dinâmica, Simulação Numérica

Título do Projeto do Orientador: Análise Dinâmica de uma Mandíbula Humana Através de Modelamento Numérico

Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural



[SIC10-2005](#)

ANÁLISE DINÂMICA DO TREM DE POUSO DO AERODESIGN

Juliana Hoyer Insaurrauld Pereira (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (8º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
julihoyer@yahoo.com.br

Hector Reynaldo Meneses Costa, D.Sc. (Orientador)
Ricardo Amar de Aguiar, M.C. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hectorey@cefet-rj.br
raaguiar@cefet-rj.br

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo do comportamento dinâmico e análise de tensões do trem-de-pouso de uma aeronave rádio-controlada destinada a competição SAE Brasil de Aerodesign. Na primeira etapa de análise do trem-de-pouso do Aerodesign foi realizado um estudo dinâmico das etapas de vôo, tendo como momento crítico o pouso para a região analisada, através desse estudo foram obtidos os esforços e desenvolvido uma rotina numérica utilizando o software computacional ADAMS. Para a realização da análise foi construída a geometria do trem-de-pouso respeitando os critérios para construção do protótipo, para esta modelagem foi utilizado o software 3D SolidWorks. Em seguida foram importadas separadamente cada uma das partes para o software de análise dinâmica ADAMS, onde foram utilizadas rotinas específicas impondo os graus de liberdade e comportamento dinâmico para se determinar os esforços atuantes no momento crítico de aterrissagem. Uma vez conhecido os esforços críticos no pouso foi realizada uma análise através do método de elementos finitos utilizando o software ANSYS visando o estudo estrutural do trem de pouso, procurando desta forma otimizar o trem de pouso do aeromodelo. Para a segunda etapa será utilizada a mesma metodologia para o estudo do comportamento mecânico do conjunto de suspensão traseira de um veículo Off-Road destinado a competição SAE Brasil de MiniBaja.

Palavras chave:. Análise numérica, Aerodesign, Análise Dinâmica

Título do Projeto do Orientador: Análise Dinâmica do Trem De Pouso do Aerodesign e Suspensão Traseira do Minibaja

Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural



[SIC11-2005](#)

MODELO UNIDIMENSIONAL PARA ANALISAR O ACOPLAMENTO ENTRE OS FENÔMENOS MECÂNICO, TÉRMICO E DE TRANSFORMAÇÃO DE FASE NO PROCESSO DE SOLDAGEM EM AÇOS

Leonardo Teixeira Tavares (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (8º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
lteixiratavares@gmail.com

Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
calas@cefet-rj.br

Resumo

A soldagem é um processo muito complexo onde uma intensa quantidade de calor é fornecida a uma peça promovendo mudanças metalúrgicas e mecânicas. Durante o processo observa-se o acoplamento de três fenômenos: térmico, transformação de fase e mecânico. Um aspecto importante associado à integridade estrutural dos componentes mecânicos soldados é a presença de tensões residuais. As tensões residuais resultam diretamente do ciclo térmico causado pela quantidade de calor localizada imposta que promove gradientes de temperatura. O gradiente de temperatura desenvolvido ao longo da peça resulta em uma distribuição de deformação plástica não homogênea, que promove campos de tensões residuais quando a peça atinge a temperatura ambiente. Tensões residuais podem ser muito prejudiciais para a integridade de um componente mecânico. Neste trabalho apresenta-se um modelo unidimensional simples com variáveis internas. O modelo é utilizado para analisar o comportamento mecânico do material submetido a um ciclo térmico prescrito de aquecimento-resfriamento, similar àquele que ocorre durante a soldagem. A geometria analisada compreende uma barra bi-engastada que é utilizada para representar o comportamento do material em uma região que é aquecida a uma temperatura elevada mas que experimenta a restrição do material da vizinhança que está a uma temperatura mais baixa. As variáveis internas utilizadas são: deformação plástica, endurecimento cinemático e fração volumétrica de martensita. Simulações numéricas são desenvolvidas através de um programa em linguagem C.

Palavras-chave: Soldagem, Transformação de Fase, Modelagem, Simulação Numérica

Título do Projeto do Orientador: Transformação de fase em sólidos

Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural

Projeto de Pesquisa CNPq nº 307963/2003-9 "Transformação de Fase em Sólidos – Fase II"

Apoio Financeiro: CNPq



[SIC12-2005](#)

MONTAGEM DO ACERVO CINEMATOGRAFICO DO LABORATÓRIO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Vinicius Barbosa da Hora (Bolsista PIBIC-CNPq) (6º Período de Eng. Elétrica c/ ênfase em Telecomunicações)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
vinibdhora@ig.com.br , vinicius.dahora@gmail.com

Tereza Fachada Levy Cardoso, D.H. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
tereza@levycardoso.com.br

Resumo

A presente pesquisa, de Iniciação Científica, foi motivada pela necessidade de se criar um banco de dados confiável de filmes para dar suporte à Montagem do Acervo Áudio-Visual do Laboratório de História da Ciência. Através de pesquisas quantitativas – coleta de dados em diferentes instituições - e qualitativas – análise preliminar do material encontrado – já se pode apresentar como resultado, parcerias institucionais estabelecidas sem ônus para o CEFET-RJ, que tornam disponíveis o acesso a filmes dessas instituições, para serem usados nas pesquisa relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias para o ensino de Ciências. No campo do ensino de ciências, tem sido marcante o crescimento do movimento de divulgação científica que utiliza linguagens diferentes do discurso pedagógico, como a TV e o cinema, por exemplo. Além disso, está em andamento a listagem dos dados técnicos sobre o acervo cinematográfico já encontrado, bem como a criação do banco de dados, providências que viabilizam a criação de um acervo cinematográfico próprio no CEFET.

Palavras-chave: ensino de ciências, tecnologia educacional, história da ciência.

Título do Projeto do Orientador: Montagem do Acervo Áudio-Visual do Laboratório de História da Ciência
Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática
Projeto de Pesquisa do CNPq nº 520195/96-5 "Laboratório da Historia da Ciência".



[SIC13-2005](#)

OBTENÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO QUE DESCREVA UM SISTEMA DE LEVITAÇÃO MAGNÉTICA UTILIZANDO ÍMÃS PERMANENTES SEGUNDO O ARRANJO DE HALBACH

Alexandre Gonçalves Gerck (Bolsista PIBIC-CEFET/RJ) (9º Período de Eng. Eletrônica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
gerck@cefet-rj.br

Paulo de Faria Borges, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
pborges@cefet-rj.br

Resumo

Neste trabalho, procuramos obter uma descrição do campo magnético produzido por um arranjo Halbach (1) de ímãs permanentes usado para realizar a levitação magnética de uma placa de Alumínio. A expressão do campo para o sistema em repouso é obtida diretamente das equações de Maxwell da eletrodinâmica, e a expressão do campo para o sistema em movimento circular uniforme, que permitirá a indução de correntes na placa de Alumínio, fazendo com que forças repulsivas surjam entre a placa e o arranjo, conduzindo à levitação, pode ser calculado da Lei de Faraday-Maxwell da indução eletromagnética. As condições de contorno necessárias à resolução das equações de campo foram obtidas a partir de medidas do campo utilizando-se um sensor de efeito Hall. Estes resultados serão utilizados na modelagem de um sistema de levitação magnética.

(1) K. Halbach, Nuclear Instruments and Methods. 169 (1980) 1-10

Palavras-chave: Levitação Magnética, Sensor Hall, Modelagem, Halbach Array

Título do Projeto do Orientador: Estudo da Influência do sinal de alimentação na sustentação de uma placa de alumínio sob levitação magnética com um arranjo circular de ímãs permanentes no modelo Halbach.

Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos



[SIC14-2005](#)

DETERMINAÇÃO DO CAMPO DE EMISSÃO DE TRANSDUTORES ULTRA-SÔNICOS

Hans Christian Andersen da Silva (Bolsista CEFET/RJ) (9º Período de Eng. Eletrônica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
hansc@globocom

Carlos Henrique Figueiredo Alves, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
caique@cefet-rj.br

Resumo

Este trabalho tem com objetivo determinar o campo de emissão de transdutores ultra-sônicos utilizados atualmente para formação de imagens em modo B e modo C. Foi desenvolvido um sistema inicial que utiliza um transdutor como emissor e outro como receptor, sendo que o primeiro serve de material de estudo e o segundo como um sensor. Ambos transdutores foram posicionados dentro de um aquário, o receptor fixado ao fundo e o emissor acoplado a uma mesa xyz programável de alta precisão. Desta maneira foi possível captar sinais em locais exatos fazendo uma varredura regular sobre todo o campo de propagação do sinal emitido. Os sinais resultantes foram passados à um conversor A/D e a programação feita em Linguagem G (LabView) para a formação dos gráficos onde os eixos x e y representavam a posição do transdutor emissor e o eixo z a intensidade da onda incidente no transdutor receptor. Apesar de este ensaio não contribuir com grande precisão, foi possível esboçar um gráfico em 3 dimensões representando o campo de emissão dos transdutores. Os próximos testes serão feitos com hidrofones, que apresentam sensibilidade incomparavelmente superior por serem receptores praticamente pontuais. Na análise dos sinais observou-se um grande espalhamento da onda emitida, pois não se tratavam de transdutores focados, fato que compromete diretamente a qualidade das imagens geradas através destes, impossibilitando suas aplicações em sistemas de precisão, principalmente na varredura em modo B.

Palavras-chave: Processamento de sinais, Instrumentação eletrônica, Ultra-som

Título do Projeto do Orientador: Aquisição e Análise de Sinais Ultra-Sônicos para Formação de Imagens em Modo B

Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos
Apoio Financeiro: CEFET/RJ



[SIC15-2005](#)

SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE SINAIS ULTRA-SÔNICOS PARA FORMAÇÃO DE IMAGEM EM TEMPO REAL

Leonardo Teixeira Pinto Meireles (Bolsista CNPq) (9º Período de Eng. Eletrotécnica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
arbakle@yahoo.com

Carlos Henrique Figueiredo Alves, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
caique@cefet-rj.br

Resumo

Neste trabalho desenvolveu-se um método experimental para formação de imagens em tempo real através de sinais provenientes do retro-espalhamento de ultra-som aplicados a corpos de prova. O sistema é baseado na aquisição dos dados por uma placa digitalizadora de alta velocidade (conversor A/D de 8 bits e *buffer* circular de 16Mb) e processamento destes por rotinas implementadas em Labview, linguagem desenvolvida pela National Instruments. Neste tipo de ensaio a velocidade dos equipamentos auxiliares (gerador de sinais, mesa xyz e seus drivers), placas e computadores são de vital importância para o sucesso do experimento. Através do cálculo preciso relacionando frequência de amostragem, número de pontos amostrados, complexidade do filtro utilizado, processamento do computador, velocidade do sistema de posicionamento do transdutor, entre outros, chega-se à velocidade final possível de realização do experimento. O sistema apresenta ainda um atraso de alguns segundos mas já consegue manter a confiabilidade dos antigos projetos que trabalhavam com sinais gravados. A aquisição em tempo real está temporariamente descartada, pois os esforços realizados no sentido da simplificação e otimização dos programas obtiveram êxito apenas parcial. A execução da rotinas de aquisição e formação de imagens tornaram-se mais rápidas, porém a transferência dos dados do *buffer* da placa de aquisição para o computador é limitada pela velocidade de seu barramento externo e pela sua capacidade de processamento, ambas insuficientes. As imagens foram geradas em 256 tons de cinza e apresentam razoável resolução de profundidade e baixa resolução axial devido à utilização de transdutores não focados mais adequados a ensaios não-destrutivos.

Palavras-chave: Processamento de sinais, Instrumentação eletrônica, Ultra-som

Título do Projeto do Orientador : Análise e Tratamento de Sinais Provenientes do Retro-Espalhamento de Ultra-Som em Superfícies Diversas

Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos

Apoio Financeiro: CNPq



[SIC16-2005](#)

SISTEMA DE CONTROLE DE TEMPERATURA PARA FORNOS DE CERÂMICA VERMELHA

Diogo Raphael da Silva Di Calafiori (Bolsista CNPq) (7º Período de Engenharia Eletrônica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
calafiori@ieee.org

Paulo Lucio Silva de Aquino (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
aquino@cefet-rj.br

Resumo

O trabalho consiste em um sistema de controle de temperatura para fornos do tipo Hoffman utilizando Controlador Lógico Programável (CLP) como elemento de controle de malha fechada, o que garante sua confiabilidade e baixo custo. Foi projetado para operar em dois modos: automático e manual. No modo automático, através de um compensador proporcional, integral e derivativo (PID), ocorre o ajuste da temperatura do forno de forma a acompanhar a temperatura selecionada pelo operador no início do processo. A operação manual é realizada através de um painel de comandos, onde o operador pode visualizar a temperatura de processo e ajustar manualmente os tempos de abertura e fechamento das válvulas. As válvulas de controle de injeção de gás são os elementos atuadores, acionados por relés controlados por PWM (modulação por largura de pulso). A temperatura é medida através de um termopar do tipo K, conectado ao CLP através de um transdutor de temperatura, que faz a compensação da temperatura de junta fria e realiza o escalonamento para a entrada analógica do CLP em função da curva característica do termopar. O software utilizado na supervisão do sistema é o Elipse E3, que permite monitoração do processo em tempo real através de elementos gráficos relacionados às variáveis físicas do campo. Para obtenção de resultados em laboratório, foi utilizado um forno construído com lâmpadas, que simularam o papel do conjunto válvulas/queimadores no processo da indústria. Tanto em modo automático quanto em manual o sistema tem pleno controle sobre a temperatura de processo, apresentando resultados compatíveis com os esperados no projeto.

Palavras-chave: Forno, Cerâmica Vermelha, Controle

Título do Projeto do Orientador: Desenvolvimento de Tecnologia em Controle e Automação
Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos
Programa / Projeto: Projeto de Pesquisa do CNPq nº 104406/2004-6
Apoio Financeiro: CNPq



[SIC17-2005](#)

PROJETO DE UM EQUIPAMENTO PARA A MEDIÇÃO DE TENSÕES RESIDUAIS PELO MÉTODO DA FURAÇÃO INSTRUMENTADA

Leonardo Ambrosio Thiago (BOLSISTA - CNPq) (7º Período de Eng. Mecânica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
lthiago@yahoo.com.br

José Luiz Fernandes (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
jfernandes@cefet-rj.br

Resumo

A técnica da furação instrumentada (“Hole Drilling”) tem a vantagem de fornecer um valor global da medição de tensões residuais (macrotensões residuais), o que torna o projeto mecânico com uma maior confiabilidade. A norma ASTM E-837 regulamenta os limites e os procedimentos deste ensaio. Sendo assim, neste trabalho realizou-se o projeto de um equipamento para medição de tensões residuais pela técnica da furação instrumentada, bem como a avaliação da medição de tensões residuais pelo método descrito. Realizou-se um ensaio de medição de tensões residuais em uma chapa de aço carbono SAE 1020, com uma roseta extensométrica do tipo CEA-XX-062UL-120, considerando duas chapas uma com e a outra sem tratamento térmico. Os resultados obtidos experimentalmente foram comparados com os limites estabelecidos pela norma ASTM E-837.

Palavras chave: Tensões Residuais, Projetos Mecânicos, Norma ASTM E-837.

Título do Projeto do Orientador: Fadiga e Fratura de Estruturas

Linha de Pesquisa: Integridade Estrutural

Programa / Projeto: CNPq

Apoio Financeiro: CNPq



[SIC18-2005](#)

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS PARA CONTROLE DE PROCESSOS NA PRODUÇÃO DE CERÂMICA VERMELHA.

Ana Luiza Lima de Souza (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ) (6º Período de Eng. de Produção)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
analuzals@yahoo.com.br

Marina Rodrigues Brochado, D. Sc. (Orientadora)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
marina@cefet-rj.br

Resumo

A busca por padrões de qualidade, nos dias atuais, é fator decisivo para a concorrência das empresas no mercado pois seus produtos se tornam competitivos e mais duradouros. Este trabalho apresenta um estudo de aplicação de ferramentas da qualidade para um melhor planejamento e análise estatística dos dados coletados durante o processo de produção de tijolos/blocos de uma indústria de cerâmica vermelha. A metodologia foi baseada em pesquisa bibliográfica sobre a indústria da cerâmica vermelha, controle estatístico de processo, com a aplicação das ferramentas box plot e carta de controle no processo de corte do bloco de laje pré – moldada. Os dados analisados representam a coleta e identificação dos elementos de corte nas posições de 1 a 8. O estudo conclui por haver uma variabilidade nas posições 1 e 5. O mecanismo de corte do processo de produção deve ser regulado/ajustado com o objetivo de corrigir os desvios dimensionais das peças.

Palavras chave: controle estatístico de processo, cerâmica vermelha, produção.

Título do Projeto do Orientador: Estudo de ferramentas estatísticas para análise e interpretação de dados do processo de produção na indústria cerâmica vermelha no Estado do Rio de Janeiro – Brasil.
Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos
Programa / Projeto: PIBIC-CEFET/RJ
Apoio Financeiro: CEFET/RJ



[SIC19-2005](#)

ESTUDO DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE DE CARGA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: ESTUDO DE CASO DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA

Diana Mery Messias Lopes (BOLSISTA PIBIC-CEFET/RJ) (7º Período de Eng. de Produção)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
dialopes@hotmail.com

Marina Rodrigues Brochado, D. Sc. (Orientadora)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
marina@cefet-rj.br

Resumo

Um arranjo produtivo local é caracterizado pela existência da aglomeração de um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal. Este trabalho apresenta o estudo de otimização de operação de corredores de transporte, analisando os custos de empresas transportadoras e empresas produtoras de bens, no contexto do arranjo produtivo de rochas ornamentais de Santo Antônio de Pádua - estado do Rio de Janeiro. A metodologia adotada analisa as opções modais de transporte ferroviário e rodoviário, Comparam-se, através de maximização dos lucros e da minimização dos custos de produção e transporte, duas alternativas de transporte, na primeira é a empresa transportadora quem dita o preço do frete e na outra a empresa produtora impõe as tarifas, e definem-se os níveis ótimos de produção associados a cada hipótese assim como as condições de melhor escolha de uma solução de transporte para o arranjo produtivo local. A operacionalização desta abordagem poderá auxiliar no estabelecimento tanto em termos quantitativos como em termos qualitativos de planos de ação viáveis a serem seguidos pelos arranjos produtivos locais.

Palavras chave: transporte, Santo Antônio de Pádua, pedras decorativas, arranjo produtivo.

Título do Projeto do Orientador: Estudo de otimização do sistema de transporte de carga em arranjos produtivos locais: estudo de caso de Santo Antônio de Pádua
Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos
Programa / Projeto: PIBIC-CEFET/RJ
Apoio Financeiro: CEFET/RJ



[SIC20-2005](#)

A APLICAÇÃO DO PROGRAMA WIN CEP PARA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO (CEP) NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA

Max Hinden (BOLSISTA PIBIC-CNPq) (3º Período de Engenharia de Produção)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
maxhinden@alternex.com.br

Marina Rodrigues Brochado, D.Sc. (Orientadora)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
marina@cefet-rj.br

Resumo

A estatística é a organização, simplificação e sumarização de dados, sua importância se deve ao fato de que através de um modelo matemático, simplifica-se um problema e, através do processamento dos dados contidos nele obtém-se uma noção precisa da complexidade do problema analisado. A Administração por sua vez inclui a função de controlar. A qualidade de um produto ou serviço não pode ser obtida se não houver um controle eficiente de seu processo produtivo. Dentre os mais diversos métodos de controle da qualidade, o Controle Estatístico de Processo (CEP) é uma das mais eficientes e conhecidos, que utiliza uma série de ferramentas estatísticas. Este artigo demonstra a aplicabilidade do programa WinCEP no controle da umidade da massa de argila na fase de extrusão durante a produção de bloco de laje de cerâmica vermelha, cuja importância se deve a sua repercussão na plasticidade da argila, que influi na formação de trincas, rachaduras e deformações na peça final. Para cada quilograma de água, são necessários de 4000 a 5500 quilojoules de energia na secagem. Foi verificado o nível de umidade das peças, 40 amostras de treze peças, que o processo analisado estava fora de controle e que o programa possui limitações quanto ao número de itens por amostra. A vantagem da implantação do programa é a facilidade e a rapidez de sua utilização, na plataforma WINDOWS da Microsoft. Mas a desvantagem é o fato de o número de itens ser limitado em três das quatro cartas de controle disponíveis.

Palavras chave: Análise Qualitativa de Previsão, Análise Prospectiva, Cerâmica Vermelha.

Título do Projeto do Orientador: Abordagem Interdisciplinar na Área de Inovação Tecnológica:
Estudo da Indústria de Cerâmica Vermelha

Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica

Programa / Projeto: PIBIC-CNPq

Apoio Financeiro: CNPq



[SIC21-2005](#)

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE NÃO LINEAR DE MOTORES DE INDUÇÃO

Alex Pereira França (BOLSISTA CNPq) (9º Período de Eng. Elétrica /Eletrônica)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
alexpfraanca@yahoo.com.br ; franca@cefet-rj.br

Paulo Lucio Silva de Aquino, D.Sc. (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
aquino@cefet-rj.br

Resumo

Visando o desenvolvimento de um veículo elétrico, com tecnologia nacional, na tentativa de obter-se uma redução dos custos dos motores, retrabalhou-se os motores de corrente alternada trifásica de indução, modificando-se a ligação dos pólos originalmente ligados em série, unindo-os em paralelo, objetivando diminuir a tensão nos enrolamentos. Com isso, pode-se energizar o sistema utilizando-se uma associação de baterias, permitindo a substituição dos usuais IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) por MOSFET (Metal Oxid Semiconductor Field Effect Transistor). Para o controle do sistema, desenvolveu-se um inversor de frequência que atua no controle da largura do pulso do PWM que por sua vez comanda o acionamento dos MOSFET's. O sistema foi desenvolvido voltado para o uso em sistemas embarcados, se mostrando extremamente versátil o que possibilita sua utilização no ambiente industrial principalmente no que diz respeito ao controle de motores. A partir desta plataforma desenvolvida se iniciou o trabalho de pesquisa sobre a proposta de controle não linear mais apropriada para implementação voltando o caminho para um controle vetorial adaptativo provendo estabilidade ao sistema quanto a carga e quanto a velocidade.

Palavras-chave: Controle Não-Linear, Algoritmos de controle, Motores de Indução

Título do Projeto do Orientador: Desenvolvimento de Tecnologia em Controle de Motores de Indução
Linha de Pesquisa: Modernização de Processos Tecnológicos
Programa / Projeto: Controle e Automação
Apoio Financeiro: CNPq