Anais do 5º Seminário de Iniciação Científica

INSTITUTO FEDERAL
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Campus
Juiz de Fora

Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais
Paulo Rogério de Araújo Guimarães

***Campus* Juiz de Fora**

Diretor-Geral
Sebastião Sérgio de Oliveira

Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Jefferson de Almeida Pinto

Coordenação de Pesquisa
Alessandro Del'Duca Teixeira

Comissão Científica do 5º Seminário de Iniciação Científica
Alessandro Del'Duca Teixeira - Núcleo de Biologia

Cristiane Elvira de Assis Oliveira – Centro de Ações Pedagógicas

Isabela Miranda de Mendonça - Núcleo de Eletricidade

Judith de Paula Araújo - Núcleo de Matemática

Marinez Maciel da Costa - Núcleo de Metalurgia

Marlon Cesar de Alcântara - Núcleo de Física

Vivian Gemiliano Pinto – Núcleo de Edificações

Comissão Avaliadora dos trabalhos do 5º Seminário de Iniciação Científica

Ciência da Computação
Igor de Oliveira Knop
Jairo Francisco de Souza
Lúcia Helena de Magalhães

Ciências Biológicas e da Saúde
Carlos Magno dos Santos
Narah Costa Vitarelli
Pedro Henrique Nobre
Vinícius José Pilate

Ciências Exatas e da Terra
Fabrício Matos Ferreira
Sandro Farias Pinto

Ciências Sociais Aplicadas, Humanas e Linguística, Letras e Artes
Cristiane Elvira de Assis Oliveira
Fábio de Oliveira Vargas
Rogério Rezende Pinto

Engenharias
Leonardo Willer de Oliveira
Wander Antunes Gaspar Valente
Luis Oscar de Araújo Porto Henriques
Glaucia Franco Teixeira

Correspondência
Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 - Bairro Fábrica 36080-001 - JUIZ DE FORA - MG
dpipg.jf@ifsudestemg.edu.br

NOTA: Os conceitos, as informações expressas e a correção gramatical dos resumos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

Anais do 5º Seminário de Iniciação Científica

ISSN 2318-8685

Seminário de Iniciação Científica (5.: 2016:
Juiz de Fora, MG.
Anais [digital] / 5º Seminário de Iniciação Científica: luz, ciência e vida. --
Juiz de Fora: IF Sudeste MG, 2016.
64 p.

Evento realizado pelo: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Juiz de Fora - MG.

1. Pesquisa. 2. Iniciação cientifica. I. Semana de Educação Ciência e Tecnologia (SECITEC).

CDD 001.4

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do *Campus* Juiz de Fora

Apresentação

Estes Anais do **5º Seminário de Iniciação Científica** apresentam mais uma rodada de pesquisas que têm sido desenvolvidas por pesquisadores e seus orientandos do *Campus* Juiz de Fora entre os anos de 2014 e 2015. O evento faz parte de uma extensa programação que procura integrar ensino, pesquisa e extensão realizada entre os dias 21 e 23 de janeiro de 2016. Entre estes estão o **5º Simpósio de Pesquisa, Inovação e Tecnologia** evento integrante da **5ª Semana de Educação, Ciência e Tecnologia (SECITEC).**

Aqui estão sendo divulgados trabalhos de estudantes das mais variadas áreas de pesquisa e níveis de estudo. Refletem o posicionamento do *Campus* Juiz de Fora em relação à função educacional para qual foram criados os Institutos Federais no Brasil a partir de 29 de dezembro de 2008: procurar integrar ensino técnico e tecnológico para realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

Todos estes eventos procuraram dialogar com a **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**, a qual foi instituída por Decreto Presidencial em 2004 e desde então é comemorada anualmente no mês de outubro, sob a coordenação do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e com a colaboração das entidades nacionais vinculadas ao setor, tendo por finalidade promover a divulgação científica e tecnológica. O tema escolhido para 2015 foi "Luz, Ciência e Vida".

Deve-se agradecer ao apoio recebido pelos órgãos de fomento CNPq, FAPEMIG e CAPES além do apoio dado pelo próprio *campus* no fomento às bolsas, equipamentos de pesquisa e apoio docente e discente na produção e divulgação dos resultados de seus trabalhos.

Os Programas de Iniciação Científica

FAPEMIG

PROBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica – FAPEMIG/IF Sudeste MG:

É destinado a estudantes da graduação. Seu objetivo é desenvolver nos alunos o interesse pela pesquisa científica e tecnológica e complementar sua formação acadêmica.

PROBIC JR: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica Júnior – **FAPEMIG/IF Sudeste MG**

É destinado a estudantes do ensino técnico de nível médio. Seu objetivo é despertar o desde a educação básica o interesse pela investigação e conhecimento científico.

PIBIC: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq/IF Sudeste MG

Programa que visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica.

PIBIC EM: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio – CNPq/IF Sudeste MG

É voltado para os estudantes dos cursos técnicos de nível médio e visa fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, além de desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica.

PIBITI: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – CNPq/IF Sudeste MG

O programa tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

PIBICTI: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – IF Sudeste MG

Destinado a estudantes do ensino superior, inserindo-os e estimulando-os à atividade científica e ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação (recursos do câmpus).

PIBICTI JR: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Júnior – IF Sudeste MG

Destinado a estudantes do ensino técnico de médio, inserindo-os e estimulando-os à atividade científica e ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação (recursos do câmpus).

PIVICTI: Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica, em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – IF Sudeste MG

Programa implementado com estudantes voluntários do ensino superior, com os mesmos deveres dos demais bolsistas, inserindo-os e estimulando-os ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação (sem bolsa).

PIVICTI JR: Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica, em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Júnior – IF Sudeste MG

Programa implementado com estudantes voluntários do ensino técnico de nível médio, com os mesmos deveres dos demais bolsistas, inserindo-os e estimulando-os ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação (sem bolsa).

Ciência Sem Fronteiras

Ciência sem Fronteiras é um programa que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. (Programa Coordenado pela Assessoria das Relações Internacionais – Reitoria)

Jovens Talentos para a Ciência

O programa de incentivo à iniciação científica, Jovens Talentos para a Ciência, é destinado a estudantes de graduação de todas as áreas do conhecimento e tem o objetivo de inserir precocemente os estudantes no meio científico. Os estudantes recém-ingressos em universidades federais e institutos federais de educação são inscritos pela instituição de ensino superior. Os alunos são selecionados mediante prova de conhecimentos gerais.

Sumário

Ciência da Computação

Ciências Biológicas e da Saúde

Ciências Exatas e da Terra

Ciências Sociais Aplicadas, Humanas e Linguística, Letras e Artes

Engenharias

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE ANÁLISE DE ESTIMATIVA DE ESFORÇO NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL TÊXTIL DE VESTUÁRIO UTILIZANDO MÉTODOS PROBABILÍSTICOS BASEADOS EM ÁRVORES DE DECISÃO E REDES BAYESIANAS

Natália Silveira Lamas[1], Emerson Augusto Priamo Moraes[2], Eduardo Medeiros[3]

O objetivo do trabalho a ser realizado é desenvolver uma ferramenta – software – de estimativa de esforço baseada no conhecimento que substitui o processo de cronometragem da peça-piloto, eliminando assim uma etapa manual da produção. Como o software atuará? Cada peça-piloto tem um grau de dificuldade para ser produzida em função do número de itens, forma de corte das partes, forma de costura das partes, etc. Um banco de dados será formado com a revisão de produções de peças-piloto anteriores onde cada item receberá um peso de acordo com o grau de dificuldade. A estimativa de esforço – tempo de produção – será conseguida através do cruzamento dos dados do banco de dados. Utilizando redes bayesianas como base da ferramenta a ser desenvolvida, o esperado é que as várias partes que compõem o processo de produção das peças-piloto da indústria têxtil de vestuários sejam inseridas na árvore da rede como variáveis e a inferência no resultado do cruzamento destas variáveis é a estimativa de esforço – tempo – que cada peça-piloto dispenderá para ser produzida. Com o aproveitamento dos estudos em Inteligência Artificial, pretendemos, paralelamente fazer um estudo de caso abordando redes bayesianas e árvores de decisão. Uma pesquisa de campo foi realizada junto às indústrias da região para montar uma base de dados sólida e confiável sobre produções passadas. As indústrias forneceram várias fichas técnicas sobre produção dos mais variados tipos de vestuários. Cada ficha técnica contém todas as informações detalhadas relacionadas a uma peça de vestuário produzida. Após a conclusão da pesquisa de campo está sendo desenvolvida a topologia da rede bayesiana utilizando a base de dados montada. Nesta etapa está sendo feito um trabalho de revisão bibliográfica sobre os conceitos de probabilidade e estatística e seu emprego em redes bayesianas. Após a conclusão, o trabalho se concentrará em determinar a topologia da rede bayesiana, suas variáveis e relações, e o processo de inferência com base nessas relações. A fase final consiste em implementar uma ferramenta – software – de apoio utilizando uma linguagem de programação livre. A contribuição esperada é uma ferramenta útil que irá substituir uma etapa importante da produção da indústria têxtil de vestuário e um ponto de partida para que novos trabalhos sejam realizados para aprimorar ainda mais o software produzido e expandir para outras áreas. Devido ao excesso de mão de obra apresentado na indústria têxtil e as variações de tempo de produção causadas pela diferença das peças, imprevistos ocasionados no meio e, principalmente, o fato de a maioria dos trabalhos serem feitos sem automação, objetivamos o desenvolvimento de uma ferramenta que irá garantir a eliminação de uma das etapas de produção. A ferramenta terá uma base de dados constituída pelos pesos de peças-piloto antigas e atuará na peça atual os identificando. Esse processo irá extrair o determinado tempo de produção. Para tal desenvolvimento, será aplicada uma grande base de dados constituída através de uma pesquisa feita em várias indústrias e a contribuição de estudos feitos em áreas específicas.

Palavras-chave: Árvores de Decisão, Inteligência Artificial, Probabilidade

---

[1]Bolsista CNPq, Graduação em Sistemas de Informação, natyy.bsi@gmail.com
[2]Núcleo de Informática, emerson.moraes@ifsudestemg.edu.br
[3]Núcleo de Informática, edumedeiros@globomail.com

ESTRATÉGIAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO UTILIZADAS COMO FORMA DE PESQUISA DE MERCADO APLICADO NAS EMPRESAS METALÚRGICAS NA CIDADE DE JUIZ DE FORA-MG.

Gabriel Rocha de Oliveira[1] e Emerson Augusto Priamo Moraes[2]

Percebemos atualmente que o ambiente empresarial passa por profundas transformações, relacionadas com o surgimento de novas tecnologias. As empresas, de modo geral, têm realizado elevados investimentos em tecnologia da informação. É notável também, que cada vez mais as empresas estão passando a ter seus produtos, serviços e processos apoiados diretamente pela tecnologia, utilizando-a como uma poderosa ferramenta empresarial que altera as bases de competitividade estratégicas e operacionais das empresas. Dentro dessas inovações, as empresas do setor siderúrgico estão utilizando ferramentas de Tecnologia da Informação cada vez mais complexas, como forma de se obter melhorias nos processos, visando aumento da sua competitividade empresarial. Porém, esse desafio de gerir tecnologias cada vez mais complexas está aumentando para os gestores de tecnologia, pois a velocidade das mudanças e sua diversidade traz a necessidade de se repensar as formas de se gerenciar uma organização contemporânea. Partindo desse ponto, o objetivo deste trabalho é estudar quais ferramentas de tecnologia da informação (TI) são utilizadas nas empresas do setor siderúrgico de Juiz de Fora, como elas foram implementadas, como são utilizadas, quais os recursos disponíveis, em que ponto elas se tornam falhas, e como encontrar os melhores benefícios e retornos trazidos após sua implementação. A pesquisa também terá como objetivo atingir não somente a área de tecnologia da informação da empresa, mais sim, atingir a empresa como um todo, englobando funcionários ligados diretamente ou não à área de tecnologia da informação, os setores de produção e seus processos, e os demais setores existentes na empresa. A proposta metodológica baseia-se num estudo de caso de uma unidade localizada em Juiz de Fora do maior grupo siderúrgico mundial, presente em 25 países. A partir da revisão da literatura foi elaborado um questionário a ser aplicado junto aos colaboradores da empresa, através de uma pesquisa survey. Os resultados serão tabulados e apurados estatisticamente para as análises e conclusões da pesquisa.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação; Gestão de TI; Empresa Metalúrgica

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática, rochadeoliveira.gabriel@yahoo.com.br
[2] Departamento de Educação e Tecnologia, Núcleo de Informática, emerson.moraes@ifsudestemg.edu.br

V Seminário de Iniciação Científica
Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG

INTEGRAÇÃO DE ESTIMULOS TÁTEIS NA PERCEPÇÃO DO SOM

Angelo Cesar Mendes da Silva[1], Marcelo Costa Pinto e Santos[2]

O projeto pretende estudar a eficiência da oferta estímulos táteis análogos ao som na melhoria da qualidade de vida de deficientes auditivos. O trabalho propõe o desenvolvimento de um equipamento dotado de um microfone acoplado a um microprocessador que controle diversos vibradores. O microprocessador, com base no som captado pelo microfone, gerará padrões vibratórios perceptíveis ao tato. Construído o dispositivo, será possível avaliar o quão útil ele será na percepção do ambiente e comunicação de deficientes auditivos. É esperado que deficientes auditivos consigam estabelecer correlações entre os padrões vibratórios táteis e o som, melhorando a percepção do ambiente que o cerca. Como o espectro de frequências reconhecíveis pelo sistema auditivo humano é bem maior do que o espectro de frequências reconhecível por meio do tato pela pele será necessário mapear a vibração sonora em um número limitado de vibradores. Será estudada a melhor forma de traduzir a onda sonora em vibrações tácteis, e a capacidade do ser humano em distinguir, utilizando as informações tácteis, com pouco treinamento, sons ambientes simples como buzinas de carros, alarmes de incêndio, música, etc. Avaliaremos a utilidade da técnica no entendimento da fala, possivelmente propondo novo projeto com objetivo de desenvolvimento de um dispositivo que auxilie deficientes auditivos na compreensão discurso oral. É utilizado um microcontrolador Raspberry pi 2 com uma placa de som. Esse conjunto possuirá a função de obter o sinal analógico recebido pelo microfone, digitalizá-lo, traduzi-lo em um padrão vibratório e finalmente acionar aos vibradores. Está em desenvolvimento um software embarcado, utilizando-se a linguagem de programação Python, para essa finalidade. Como o software está em fase avançada de desenvolvimento, estamos entrando na próxima fase, de projetar os testes de avaliação do sistema. Será feita a coleta de sons do ambiente como: buzina e motor de carro em funcionamento, sirene de carro de ambulância, chuva, trovão, além dos sons de palavras simples como: casa, pá, guarda-chuva. Esses sons serão apresentados a colaboradores juntamente com os padrões vibratórios em uma fase de aprendizado e em seguida apenas os padrões vibratórios, sem o som, são apresentados, em uma fase de testes. Avalia-se o percentual de associações corretas entre o padrão vibratório e o som original.

Palavras-chave: deficiência auditiva; inclusão; tecnologias assistivas;

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Sistemas de Informação, angelo_cms@yahoo.com.br
[2] Núcleo de Informática, marcelocpsantos@gmail.com

ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA AUTOMÁTICA DE BAIXO CUSTO

Mayara Amanda da Silva[1], Angelo Cesar Mendes Silva[1], Marcelo Costa Pinto Santos[2] João Paulo Lima de Miranda[3]

A estação climatológica é um instrumento onde são recolhidos dados para análise do tempo meteorológico. Encontram-se equipadas com instrumentos ou sensores eletrônicos de medição e registo das variáveis meteorológicas/climáticas. Os seus dados são utilizados para a previsão do tempo e para a caracterização do clima, pelo que também podem ser designadas por estações climatológicas. Atualmente, existem apenas 650 estações climatológicas oficiais do Departamento Nacional de Meteorologia que são responsáveis por monitorar todo país e esse baixo número deve-se ao alto preço variante entre cinco e dez mil reais. Possuir o controle de dados climáticos é um grande diferencial para auxiliar as tomadas de decisões em casos de emergência, além de poder prever diversas situações, auxiliando assim na manutenção da boa qualidade de vida das pessoas. O objetivo do trabalho foi construir uma estação climatológica automática de baixo custo eficiente. Foi utilizada a plataforma Arduino, lançada em 2005 em Ivrea – Itália, que é uma plataforma de prototipagem de sistemas microcontrolados de baixo custo e fácil aprendizagem. O Arduino é um projeto de hardware aberto, ou seja, pode ser copiado livremente e gerar outras plataformas semelhantes. A integração dos sensores é feita através da linguagem própria do Arduino que é baseada na linguagem C/C++ e os resultados serão armazenados em um banco de dados com exibição em um site de livre acesso ao público. O envio desses dados está sendo feito através de um módulo wireless, sendo eles disponibilizados em uma plataforma web. Os parâmetros que serão monitorados seguem os padrões da OMM e também são os mesmo das estações do INMET, porém foram usados sensores específicos para o Arduino para obter velocidade do vento, pressão atmosférica, insolação atmosférica, umidade do ar, precipitação e temperatura. O projeto será equipado com uma bateria e será equipado com um painel de célula fotovoltaica para alimentação autônoma da estação climatológica. O custo momentâneo é de R$ 701,96 (setecentos e um reais e noventa e seis centavos), valor bem inferior ao ser comparado com os valores das estações climatológicas autônomas profissionais. Os dados coletados por essa estação foram comparados com os dados coletados pela estação oficial do INMET em Juiz de Fora – MG e em Recife – PE, e conclui-se com base nessa comparação, que a estação é eficiente, pois os dados são parecidos com uma profissional, tendo como diferencial o seu baixo custo.

Palavras-chave: Climatologia, Arduino, Meteorologia.

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Curso de Bacharelado em Sistemas de, mayaramandatr@hotmail.com
[2] Núcleo de Informática, marcelocpsantos@gmail.com
[3] Núcleo de Geografia, joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br

UMA ABORDAGEM PARA OTIMIZAÇÃO DA QUALIDADE DE CÓDIGO FONTE BASEADO NA COMPLEXIDADE ESTRUTURAL[1]

Heleno de Souza Campos Junior [2], Luís Rogério Ventura Martins Filho [3], Marco Antônio Pereira Araújo [4]

Devido ao aumento de uso de software nos mais variados contextos e a exigência do mercado por produtos cada vez mais completos e ágeis, esses acabam sendo desenvolvidos sem levar em conta aspectos de qualidade na estrutura de seu código fonte. Um desses aspectos é a complexidade ciclomática, que tem como um de seus objetivos medir a dificuldade de entendimento de determinado algoritmo. Existem evidências na literatura técnica de que quanto mais condições e possibilidades de execução possui um código fonte, maior a sua complexidade e menor a sua qualidade. A partir desse cenário, fica evidente a necessidade de estudos para apoiar o desenvolvimento, manutenção e evolução de software levando em conta os aspectos estruturais do mesmo. Busca-se nesta pesquisa desenvolver um algoritmo que possa resultar na diminuição da complexidade ciclomática de algoritmos, denominada complexidade desnecessária, e, consequentemente, da dificuldade de entendimento do código fonte. Com o objetivo de estudar as origens do problema descrito, realizou-se um estudo exploratório observacional, utilizando avaliações de algoritmos de alunos de graduação. Após o evidenciamento do problema, foi desenvolvida uma ferramenta que tem como objetivo analisar o código fonte de um programa e identificar pontos chave onde é possível diminuir sua complexidade. Além disso, o algoritmo indica qual é a complexidade ótima que pode ser atingida e renderiza um grafo de fluxo controle representando o código fonte otimizado. A partir da visualização do grafo de fluxo de controle, o usuário pode refatorar o programa, tornando-o menos complexo. Após o desenvolvimento do algoritmo e sua implementação em uma ferramenta, executou-se um estudo experimental, com o objetivo de avaliar a abordagem, tendo como população alunos da disciplina de Algoritmos do curso de Engenharia Mecatrônica. No estudo exploratório inicial, foram analisadas 482 avaliações de algoritmos e encontradas possibilidades de diminuição da complexidade ciclomática em 16% do total. Esse resultado sugere que o problema de desenvolvimento de código fonte com complexidade desnecessária acontece também no aprendizado de programação, com exercícios simples. Na análise dos resultados do estudo experimental para avaliação da ferramenta, aplicado a 19 alunos, as evidências encontradas sugerem que a mesma influencia os usuários a desenvolver algoritmos otimizados no contexto abordado. Baseando-se nas evidências encontradas no estudo exploratório inicial, é possível concluir que um contexto onde o problema de complexidade desnecessária acontece é entre estudantes aprendizes de programação. Os dados de desempenho dos alunos participantes do estudo experimental para avaliação da ferramenta neste contexto sugerem que o algoritmo desenvolvido nesta pesquisa os auxiliou a otimizar, no sentido de diminuir a complexidade ciclomática, um código fonte não otimizado. Como trabalhos futuros, pretende-se avaliar o algoritmo em outros contextos, assim como evoluí-lo para que alcance a melhor otimização possível. Ainda, avaliar o impacto da ferramenta no desenvolvimento, manutenção e evolução de software, apoiando a construção de software de maior qualidade.

Palavras-chave: complexidade ciclomática; desenvolvimento de software; engenharia de software; manutenção e evolução de software; refatoração.

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: Desafios em Manutenção de Software Evolutiva: avaliação, impactos e oportunidades de pesquisa.

[2] Bolsista IF Sudeste MG, Graduação em Sistemas de Informação, heleno_scj@hotmail.com
[3] Bolsista IF Sudeste MG, Graduação em Sistemas de Informação, luisrogeriojf@gmail.com
[4] Núcleo de Informática, Departamento de Educação e Tecnologia, marco.araujo@ifsudestemg.edu.br

A INFLUÊNCIA DA PERSONALIDADE DE ESTUDANTES NO RENDIMENTO ACADÊMICO EM DISCIPLINAS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE [1]

Giovanni Stroppa Faquin [2], Maria Luiza Furtuozo Falci [3], Marco Antônio Pereira Araújo [4]

A manutenção de software é uma importante área de pesquisa na engenharia de software, pois consome tanto quanto (ou mais) recursos que as outras fases do ciclo de vida de um software. Apesar de sua grande importância, a manutenção de software recebe menor atenção em pesquisas se comparada a outras fases do ciclo de vida ou nas pesquisas em engenharia de software. Muitos fatores podem afetar a qualidade da manutenção de software, dentre eles, o fator humano. O fator humano vem sendo amplamente abordado em áreas distintas como a psicologia, medicina e economia. Entretanto, apenas nos últimos anos os fatores humanos começaram a ser abordados em computação, e sua influência estudada de forma sistemática. Alguns autores cunharam o termo "Engenharia de Software Comportamental" para delimitar uma área interdisciplinar que engloba a psicologia (e os fatores humanos) e a engenharia de software. Estudos presentes na literatura apontam a personalidade como um fator importante que influencia a qualidade da manutenção de software. Estudos experimentais com profissionais da área de computação demonstraram como a personalidade influencia a escolha e o desempenho em suas atividades profissionais. Entretanto, existem poucos estudos realizados que analisam essa relação. Com o objetivo de estudar a influência da personalidade do aluno que, segundo alguns autores, pode definir em qual área teria um melhor desempenho, pretende-se realizar um estudo experimental com alunos do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do IF Sudeste MG, para analisar se seu desempenho nas disciplinas (medido através das notas), está ligado a seu perfil, e se sua predisposição em ser bom na disciplina poderá ser verificada através do estudo. Serão aplicados questionários aos alunos, para que traços de sua personalidade sejam definidos. A partir desse ponto, os traços da personalidade serão unidos para a definição de um perfil. Em seguida, serão analisadas em qual área de atuação cada perfil tende a ter um melhor desempenho, e se as notas dos alunos são maiores nessas áreas, verificando a teoria. A partir da identificação dos perfis e da análise das avaliações, uma conclusão sobre a influência dos perfis dos alunos nas notas será definida. A partir de então, serão estudadas possíveis ações para minimizar a influência negativa que traços de personalidade podem ter sobre os alunos em disciplinas que não possuem tendência a ter facilidade.

Palavras-chave: Engenharia de Software; Manutenção de Software; Fatores Humanos; Desempenho Acadêmico; Estudo Experimental.

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: Desafios em Manutenção de Software Evolutiva: avaliação, impactos e oportunidades de Pesquisa.

[2] Bolsista FAPEMIG, Bacharelado em Sistemas de Informação – IF Sudeste MG / Campus Juiz de Fora, giostroppa@gmail.com

[3] Bolsista CNPq, Bacharelado em Sistemas de Informação – IF Sudeste MG / Campus Juiz de Fora, marialuizafalci@gmail.com.

[4] Núcleo de Informática, Departamento de Educação e Tecnologia, marco.araujo@ifsudestemg.edu.br.

OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO RIO MADEIRA PARA IDENTIFICAÇÕES DE PADRÕES DE VAZÃO

Rodrigo Silva Lúcio[1], Ricardo Costa Pinto e Santos[2]

O projeto pretende analisar as vazões na bacia do Rio Madeira entre os anos de 2001 à 2012 e desenvolver um modelo que determina o impacto das alterações de ocupação do solo na vazão do rio em estudo. Para esse estudo foram utilizados dados históricos de vazão e qualidade da água na estação Manicoré, que foram coletados da Agência Nacional de Águas. Depois de uma série de análises estatísticas, determinadas variáveis se mostraram mais importantes para o estudo da vazão: a média da temperatura na água do rio Madeira, a soma das áreas de cerrado, a soma das áreas de floresta e a Precipitação aferida na estação de Manicoré, dentro de cada ano, no intervalo de 2001 à 2012. Os dados foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia. Após a seleção das variáveis mais importantes para a inferência da vazão e do pré-processamento dos dados, colocando-os de forma apropriada para iniciar o processamento e a geração do modelo, iniciou-se a segunda etapa. Com o uso do software Matlab e da toolbox de Redes Neurais Artificiais, os dados foram submetidos a várias configurações de Redes Neurais Artificiais, de forma que um modelo mais eficiente de inferência da vazão, fazendo uso das variáveis descritas acima, possa ser encontrado. Após a identificação da melhor estrutura de Redes Neurais Artificiais que gera o melhor resultado de inferência, inicia-se a terceira etapa, que inclui a construção de cenários com menos áreas de florestas e mais áreas de cerrados, a fim de inferir a vazão no rio e estudar o impacto da diminuição da região de florestas. A quarta e última etapa, usando a mesma metodologia acima, visa capturar dados de outras estações, localizadas em outras regiões, e estudar as alterações do modelo para localidades diferentes.

Palavras-chave: redes neurais; Rio Madeira; vazão

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Sistemas de Informação, rodrigosilvabsi@gmail.com
[2] Núcleo de Informática, ricardo.cpsantos@gmail.com

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA CLASSIFICAÇÃO DE PADRÕES EM IMAGENS

Everton Franco Teixeira[1], Sandro Roberto Fernandes[2]

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta computacional através da linguagem de programação JAVA. A ferramenta desenvolvida recebeu o nome de Sistema de Detecção de Padrões em Imagens (SDPI) e por ser versátil, pode ter sua aplicação indicada e utilizada em diversas áreas, tais como identificação de calcificações em mamografias, sensoriamento remoto, padrões de folhas em plantações, caracterização de imagens de microtomografia de raios X, entre outras. O SDPI tem como funcionalidade principal, classificar padrões em imagens selecionando diversos tipos de imagens com características semelhantes. No trabalho foram utilizadas imagens de mamografia, para identificação e classificação de possíveis alterações nas mesmas. Os passos usados para obter essa classificação, foram: detectar na imagem analisada o valor da cor de cada pixel; extrair destes valores a matriz de co-ocorrência dos tons de cinza e, a partir da matriz, determinar os descritores de textura. Os chamados Descritores de Textura são as informações utilizadas para a classificação de padrões nas imagens. Dentre os Descritores de Textura existentes na literatura, foram utilizadas neste trabalho seis: segundo momento angular, entropia, contraste, variância, correlação e homogeneidade. A partir dos resultados dos descritores, foi criada uma rede neural com grupos de treinamento e teste, para classificação das imagens. Com os primeiros testes feitos na ferramenta foram obtidos resultados que mostram que o SPDI pode ser utilizado de forma eficiente na classificação de padrões das imagens por descritores de textura. Por fim, pretende-se com os resultados deste trabalho em um futuro próximo desenvolver novas funcionalidades para o SPDI, fazendo com que o mesmo possa apresentar resultados cada vez mais completos e detalhados na classificação de padrões em imagens.

Palavras chave: classificação de padrões, descritores de textura, ferramenta computacional, imagens

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Bacharelado em Sistemas de Informação, everton_veron@hotmail.com
[2] Núcleo de Informática, Departamento de Educação e Tecnologia, sandro.fernandes@ifsudestemg.edu.br

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

DETERMINAÇÃO DE EXCEDENTE HÍDRICO EM UM TRECHO DE CABECEIRA TOMANDO-SE POR BASE A ABUNDÂNCIA DE PROTOZOÁRIOS CILIADOS

Mateus Maia Sigiliano[1], Pedro Hugo Vilanova Fernandes Nogueira[2], Vívian Gemiliano Pinto[3]

Observa-se que a gestão dos recursos hídricos é tema recorrente no cenário mundial. A conservação ecológica é também alvo de atenção e destaque. Por conseguinte, torna-se necessário desenvolver modelos de avaliação de habitat dos rios, de forma a subsidiar o planejamento e gestão dos corpos d`água, e obter melhor utilização dos recursos hídricos. Nesse contexto, protozoários ciliados são muito importantes para determinar a qualidade da água, uma vez que os distúrbios causados pela poluição podem alterar significativamente a cadeia alimentar aquática, e, assim, a composição e a abundância desses seres. O objetivo deste trabalho é saber como a vazão influencia na quantidade de espécies em um trecho de cabeceira da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Espírito Santo (BHRES), um importante manancial de abastecimento do município de Juiz de Fora. Para tanto, esse projeto utiliza dados secundários de abundância de protozoários do referido ribeirão. Utilizando tais informações, relacionou-se a quantidade absoluta de protozoários ciliados peritríqueos encontrados na BHRES por espécie às seguintes variáveis do corpo hídrico: velocidade, profundidade, Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Canal (IC), elaborando-se curvas de Índice de Adequação de Habitat (IAH). Através das curvas IAH aplicadas no programa computacional River 2D, determinou-se a superfície ponderada útil (SPU), que indica a disponibilidade de habitat para os ciliados. A SPU foi calculada como a soma da área superficial de escoamento, ponderada pelo índice de adequação de habitat composto (IAHC), este por sua vez foi calculado através da multiplicação das variáveis velocidade, profundidade e IC para cada espécie. Também se testou a substituição dos dados da curva de IAH de IC pelo IQA. A partir de simulação hidráulica, previamente realizada, foram elaboradas curvas para 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100% das vazões médias mensais do trecho de cabeceira estudado, para os meses de janeiro a maio, para as nove espécies observadas. Entretanto, pretende-se realizar tais simulações para todo o ano. Ao relacionar IAH às variáveis de interesse, notou-se que os protozoários identificados parecem mais adaptados a trechos de menor velocidade (0,1 ms^{-1}). Ademais, a maior parte das espécies obteve IAH máximo em profundidade de 0,45 m. Quanto ao IC, observa-se que as características de habitat mais adequadas são sombreamento aéreo forte com leito de areia (3,3). Já o IQA estabelece dois valores como de maior adequação: 52,5 e 62,5, que estão compreendidos em um intervalo que corresponde a qualidade mediana da água. Para os cinco meses simulados, observa-se que para a maioria das espécies vazões inferiores a 0,5 $m^3 s^{-1}$ apresentam maiores valores de SPU, tanto relacionados ao IC quanto ao IQA. Todavia, para as espécies *Epistylis hentscheli*, *Platycola* sp.1, *Vorticella convallaria* e *Vorticella campanula* a SPU máxima é observada acima desse valor. Preliminarmente, pode-se concluir que as variáveis velocidade e profundidade parecem impactar a SPU mais que o IC e o IQA, uma vez as curvas elaboradas para ambas as variáveis apresentaram resultados semelhantes.

Palavras-chave: ecohidrologia; protozoários ciliados; curvas de habitat

[1] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática, mateussigiliano@gmail.com ;
[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Edificações, pedrohugo6@gmail.com ;
[3] Departamento de Educação e Tecnologia, Núcleo de Edificações, vivian.pinto@ifsudestemg.edu.br

VULNERABILIDADE DOS ADOLESCENTES DO IF SUDESTE MG – CAMPUS JUIZ DE FORA ÀS DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (DSTS)[1]

Vivian Teixeira[2], Jefferson Vidal dos Santos[2],Adriano Reder de Carvalho[3],João Paulo Lima de Miranda[4]

A adolescência é um período marcado por vulnerabilidades em virtude de ser uma etapa da vida em que os conflitos são do âmbito social, psicológico, físico, dentre outros. A descoberta do prazer, muitas vezes, dá-se nessa época, havendo necessidade de ações de educação em saúde para orientar esses adolescentes sobre os riscos para a contaminação com doenças sexualmente transmissíveis (DST). A vulnerabilidade na adolescência pode ser entendida como a chance de exposição das pessoas ao adoecimento, resultando não somente em um conjunto de aspectos individuais, mas de fatores coletivos e contextuais, que acarretam aos indivíduos maior suscetibilidade e maior ou menor disponibilidade de recursos para se protegerem. O presente estudo teve como objetivo avaliar a vulnerabilidade dos adolescentes dos cursos técnicos integrados do IF Sudeste MG – *Campus* Juiz de Fora. Em junho de 2014 foi aplicado um questionário anônimo composto por 33 perguntas sobre sexualidade em 18 turmas (seis cursos) da modalidade integrada do Campus Juiz de Fora, totalizando 436 discentes entrevistados. No presente trabalho, foram feitas análises das respostas de quatro questões envolvendo idade da iniciação sexual, frequência na utilização de métodos para se evitar a gravidez/AIDS e conhecimentos sobre as DSTs. O universo amostral foi composto por alunos com idades variando entre a 14 e 19 anos, entre os quais, aproximadamente, 72% se declararam virgens, enquanto que cerca de 22% dos discentes afirmaram já terem tido relações sexuais.A média de idade da primeira relação sexual foi de 15 anos, com amplitude de 13 a 18 anos, tanto para os meninos quanto para as meninas. Em relação ao sexo seguro, 74% dos entrevistados afirmou fazer sexo seguro sempre ou frequentemente, por outro lado, 6% afirmou fazer sexo seguro às vezes ou raramente. Quanto ao conhecimento sobre outras DSTs, além da AIDS, em média, 81% afirmaram conhecer outras DSTs, enquanto, em média 16% afirmaram não conhecer, sendo que o percentual de desconhecimento é maior entre os alunos dos primeiros anos. Entre as DSTs mais conhecidas pelos discentes aparecem a sífilis, a gonorreia, herpes genital, hepatite e HPV; no entanto, chama a atenção para o fato de, aproximadamente, um quinto dos entrevistadosderam respostas erradas ou não souberam responder. Assim, se por um lado a maioria dos entrevistados, sexualmente ativos, se previne e tem conhecimento de outras DSTs, por outro, temos uma parcela significativa que nem sempre faz sexo seguro e, ainda, que não possui conhecimentos sobre outras DSTs, alia-se ao fato do início precoce da vida sexual, tem-se, para esse segundo grupo um grau alto de vulnerabilidade. Assim, baseado nos resultados do presente trabalho, torna-se visível a necessidade da atuação da escola na informação sobre sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis para minimizar os fatores de risco, como também capacitá-los para o autocuidado.

Palavras-chave: comportamento de risco, sexualidade.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projeto Sexualidade e Saúde no IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora: Uma análise aprofundada do modo de agir e pensar dos discentes.

[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG,Técnico em Edificações,vivianteixeiraf@hotmail.com;vidalsantospira@gmail.com.
[3]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências,adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br
[4]Laboratório de Humanidades, Departamento de Educação e Ciências, joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br

COMPORTAMENTO DE RISCO E USO DE DROGAS PELOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO DO IF SUDESTE MG – *CAMPUS* JUIZ DE FORA[1]

Raysa Friaça[2],João Paulo Lima de Miranda[3], Adriano Reder de Carvalho[4]

O consumo de drogas é considerado um problema desaúde pública com consequências pessoal, social, econômica e profissional para os usuários e os seus familiares. O seu usona graduação tem sido investigado, tendo em vista que a entrada na faculdade é um período crítico de vulnerabilidade, inicialização e ampliação no uso de álcool e outras drogas. O uso dessas substâncias, principalmente aquelas capazes de alterar a capacidade de percepção e discernimento, muitas vezes, acaba resultando em comportamentos de riscos nos universitários. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar o uso de drogas lícitas e ilícitas pelos alunos de graduação do IF Sudeste MG – *Campus* Juiz de Fora e elucidar as associações entre o uso dessas drogas e ocomportamento de risco dos graduandos. O trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia do IF Sudeste MG – Campus de Juiz de Fora, entre outubro e dezembro de 2015, tendo como universo amostral 95 alunos regularmente matriculados nos quatro cursos de graduação do Campus Juiz de Fora. O presente trabalho é parte integrante do projeto Comportamento Afetiva Sexual dos Alunos de Graduação do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora. Para a prospecção das informações, foram utilizados questionários semiestruturados, com cinco perguntas de múltipla escolha versando caracterizar o perfil de uso e o comportamento de risco gerado pelo consumo de drogas. Questionados sobre o consumo de álcool e cigarro, mais da metade dos homens (51%) afirmam consumir apenas álcool e, aproximadamente, 13% consume ambos. Já no sexo feminino, 55% afirmam consumir apenas álcool e nenhuma disse utilizar o cigarro. Dos alunos que responderam à pesquisa 91% disseram achar que sob o efeito de álcool as pessoas se protegem menos no momento da relação sexual. Já em relação a consumo de drogas ilícitas,16% dos alunos afirmaram já ter utilizado, enquanto apenas 3% das alunas afirmaram já ter feito uso desse tipo de droga.No universo dos usuários de drogas ilícitas, 47% disseram já ter fumado maconha, 17% já usaram ecstasy ou cocaína, 11% já tomaram ácido e 8% já usaram outras drogas. Dos alunos que responderam à pesquisa 89% dos alunos acham que sob o efeito de drogas as pessoas se protegem menos nas relações sexuais. Referente a descriminalização de drogas, em torno de 65% dos entrevistados concordam total ou parcialmente com a descriminalização das drogas.Os resultados na utilização de drogas lícitas apontam para a diminuição no percentual de fumantes entre os rapazes e a inexistência de fumantes entre as moças, podendo ser efeito das campanhas antifumo veiculadas nos meios de comunicação. No entanto, quando o assunto são as bebidas alcoólicas, mais da metade do universo amostral afirmou ouso. Entre os usuários de drogas ilícitas, percebeu-se que os homens consomem mais drogas do que as mulheres, além de indicar a necessidade de campanha preventiva ao uso de drogas ilícitas. A grande maioria dos entrevistados afirmou que o uso de substâncias psicoativas são facilitadoras do comportamento de risco em relação às DSTs e gravidez indesejada.

Palavras-chave: álcool, maconha, cursos superiores.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projeto Comportamento Afetivo Sexual dos Alunos de Graduação do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora.

[2] Bolsista CNPq,Graduação em Engenharia Mecatrônica, raysa_friaca@hotmail.com
[3]Laboratório de Humanidades, Departamento de Educação e Ciências , joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br
[4]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências, adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br

BIODIVERSIDADE DE PLEROCERCÓIDES DE *SCOLEX PLEURONECTIS* MÜELLER, 1788 PARASITOS DE PEIXE ESPADA (*TRICHIURUS LEPTURUS*) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL[1]

Raphael Rocha Silva Gomes[2], Rebecca Mcauchar e Silva[3], Adriano Reder de Carvalho[4]

Os ciclos de vida de cestóides marinhos, em especial, aqueles cujos hospedeiros definitivos são tubarões e raias (Elasmobranchii), são pouco conhecidos (JENSEN, 2005). Os cestóides tetrafilídeos, tem como característica diagnóstica botrídias que emergem do escólex da maioria das espécies. O gênero Scolex Mueller, 1788 foi proposto para acomodar as larvas de tetrafilideos parasitos do trato intestinal de peixes teleósteos, tendo Scolex pleuronectis Mueller, 1788 como espécie tipo. Posteriormente, Rudolphi (1819), sinonimizou S. pleuronectis a Scolex polymorphus Rudolphi, 1819. Observações recentes têm sugerido que a espécie acima representa uma série de espécies de tetrafilídeos que partilham características comuns a esta ordem de cestóides (DICK; CHOUDHURY 1995). O ciclo de vida envolve dois hospedeiros intermediários, com procercóides nos crustáceos, e plerocercóides (metacestóides) em peixes ou cefalópodes, segundo hospedeiro intermediário. O presente trabalho teve como objetivo o estudo da biodiversidade de larvas pleurocercóides, parasitando Trichiurus lepturus, comumente denominado peixe espada. O estudo foi desenvolvido no laboratório de Biologia do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora, entre maio a novembro de 2015. Foram necropsiados 33 espécimes de peixe espada para a coleta das larvas de cestoda, que foi realizada em microscópio estereoscópio. Os parasitos foram fixados, processados e corados de acordo com técnicas helmintológicas tradicionais para a montagem permanente em bálsamo do Canadá. Foram descritas características morfológicas e realizada a morfometria em microscópio NIKON E200 com objetiva micrométrica. Verificou-se a ocorrência de quatro morfotipos de larvas de cestoides. Quando comparadas a morfologia e a morfometria com aquelas larvas descritas em outros trabalhos, foi concluído tratarem-se de morfotipos novos. Os dados morfológicos e morfométricos dos espécimes estudados são informados no texto.

Palavras-chave: larvas de cestoides, ciclo de vida, morfometria parasitártia.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projeto Caracterização da morfologia e desenvolvimento de larvas de cestóides parasitos de *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 (Perciformes: Trichiuridae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

[2] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática, raphaelrcohadasilvagomes@gmail.com
[3] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Mecânica, bequinhamcauchar@yahoo.com.br
[4] Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências, adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br

TAXONOMIA DE METAZOÁRIOS PARASITOS DE TRÊS ESPÉCIES DE PEIXES MARINHOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL[1]

Ana Carolina Ganda Cândido[2],Danielle Stefany Eleotério Coimbra[3], Adriano Reder de Carvalho[4]

No Brasil, atualmente, a biodiversidade é representada por 170.000 a 210.000 espécies conhecidas e o valor estimado da biodiversidade total estaria em torno de 1,8 milhão de seres vivos, o que representaria, por volta de, apenas 13% de todas as espécies que comporiam a biodiversidade total (LEWINSOHN; PRADO, 2005). Assim, as limitações dos conhecimentos sobre a diversidade de espécies da fauna e da flora, bem como sobre técnicas de estudos, tem dificultado o planejamento das ações necessárias para o manejo e conservação dos diversos ecossistemas (GUREVITCH; PADILLA, 2004). Agrega-se o fato da pequena quantidade de taxonomistas e sistematas em atividade, havendo a necessidade da formação de especialistas nessas áreas (BROOKS, 2000). Os parasitos representam um dos maiores componentes da biodiversidade e desempenham importantes funções ecológicas na dinâmica de populações, coexistência de espécies e interações tróficas; no entanto, têm sido negligenciados pelos ecologistas (LEFÈVRE et al., 2009). O objetivo do presente trabalho foi a identificação dos metazoários parasitos da trilha (*Mullus argentinae* Hubbs & Marini, 1933), da cabrinha [*Prionotus punctatus* (Bloch, 1793)] e da cavalinha (*Scomber japonicus* Houttuyn, 1782) do litoral do Rio de Janeiro, Brasil. Entre agosto e novembro de 2015 realizou-se a identificação de parasitos coletados em 20 espécimes de três espécies de peixes (trilha, cabrinha e cavalinha) do litoral do Rio de Janeiro, Brasil. Todos os parasitos coletados foram quantificados, fixados e preparados de acordo com técnicas helmintológicas específicas para cada grupo de parasito. Os estudos foram realizados no laboratório de Biologia do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora. Até o momento foram identificadas sete espécies de metazoários parasitos: *Pseudempleurosoma guanabarense* Carvalho & Luque, 2012; *Prosorhyncus bulbosus* Kohn, 1961 e *Opecoeloides* sp. nas trilhas; *Orbocotyle marplatensis* Euzet & Suriano, 1975 e *Contracaecum* sp. (larva) nas cabrinhas; e *Procamallanus (Spirocamallanus) hilarii* Vaz & Pereira, 1934e *Scolex pleuronectis* Mueller, 1788 (larva) nas cavalinhas. Dados sobre a prevalência e intensidade média das espécies identificadas, nos seus respectivos hospedeiros, são fornecidos.

Palavras-chave: biodiversidade, sistemática.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projetoIdentificação dos helmintos parasitos de três espécies de peixes do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG,Curso Técnico em Metalurgia, carolinaganda.gnd@gmail.com
[3]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática , danielle.coimbra.98@gmail.com
[4]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências, adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br

POTENCIAIS PROBIÓTICOS PARA CONTROLE DE CRESCIMENTO DE PATÓGENOS DE PEIXES

Nayara Coury de Rezende[1], Raiara Simões Fonseca[2], Dionéia Evangelista Cesar[3], Alessandro Del'Duca[4]

A aquicultura, cultivo de organismos em ambiente aquático, é uma das atividades econômicas que mais cresce atualmente. Esse crescimento é dependente de novas técnicas tal como o uso de probióticos. Considerando que as bactérias presentes nos sistemas aquícolas são de grande importância para seu funcionamento e sanidade dos animais produzidos, entender a interação da microbiota com os animais produzidos é importante para se estabelecer estratégias de controle de doenças e de manejo da qualidade da água. O objetivo do trabalho foi verificar a capacidade probiótica de bactérias isoladas do próprio ambiente de produção de tilápias na Fazenda Experimental de Leopoldina da EPAMIG. Para isso, bactérias que foram isoladas previamente da água e sedimento dos viveiros e do intestino de tilápias desta fazenda foram testadas pelos métodos de dupla-camada e cruzamento de estrias contra oito potenciais patógenos. Para o método de dupla-camada, 90 isolados foram crescidos pontualmente com auxílio do replicador de Steers em ágar Muller Hinton a 40 ºC por 24 horas. Posteriormente, foram mortas por clorofórmio e, em cada placa, adicionou-se meio semi-sólido com os patógenos *Edwardsiella tarda, Aeromonas hydrophila, Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella tiphy.* Após 24 horas em estufa a 40 ºC, a leitura das placas foi realizada para verificação da formação de halos de inibição. Para o método de cruzamento de estrias, oito destas bactérias isoladas do ambiente aquícola foram crescidas em meio ágar triptona de soja (TSA) para o teste de antagonismo com os patógenos *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp. e incubadas em estufa bacteriológica à 40 ºC por 24 horas para verificar a interação do crescimento. Deste total de bactérias testadas pelo método de dupla-camada, nove apresentaram halos de inibição contra pelo menos um dos seis patógenos (10% do total), sendo que três desses foram eficientes contra os seis potenciais patógenos. Dos nove isolados com resultado positivo, quatro são provenientes do intestino, três do sedimento e dois da água. Das bactérias testadas pelo método de cruzamento de estrias, duas apresentaram resultados significativos contra *E. coli* e *Samonella* sp. É interessante ressaltar que um destes isolados não apresentou halos de inibição no método de dupla-camada, mas apresentou pelo método de cruzamento de estrias, mostrando a diferença de resultados dependendo das interações dos micro-organismos vivos e mortos. Isso ressalta a importância de analisar os testes *in vitro* com cautela. Podemos dizer, então, que as bactérias que foram isoladas deste ambiente de cultivo (água, sedimento e intestino) apresentam potencial probiótico devendo ser testadas ainda por método *in vivo* e quanto a sua patogenicidade.

Palavras-chave: Aquicultura. Tilápia.

[1]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Edificações, nayara.coury@hotmail.com
[2]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, raiarasf@gmail.com
[3]Laboratório de Ecologia e Biologia Molecular de Microrganismos, Departamento de Biologia, UFJF, dioneia.cesar@ufjf.edu.br
[4]Laboratório de Técnicas em Biologia, Departamento de Educação e Ciências, Núcleo de Biologia, alessandro.delduca@ifsudestemg.edu.br

MEDITERRÂNEO KM0

Maria Clara Betti Perassi[1],Alessandro Del'Duca[2]

A obesidade é considerada um dos principais problemas de saúde pública, constituindo-se em epidemia mundial responsável por aumento substancial da morbimortalidade. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde,em 2014, mais de 1,9 bilhão de adultos estavam acima do peso e destes, mais de 600 milhões eram obesos.O excesso de peso corporal é o sexto fator de risco mais importante para doenças crônicas não transmissíveis em todo o mundo. Nas últimas décadas, passamos por mudanças rápidas e bruscas na nossa forma de comer, beber e movimentar. O consumo em excesso de alimentos industrializados, processados com alto teor de açúcar, sódio e gorduras, tem sido um dos principais fatores motivacionais para o aumento da obesidade, uma vez que a doença tem causa multifatorial e reflete principalmente na qualidade de vida da população.Neste contexto, visualizamos a dieta mediterrâneacomo possibilidade de amenizar o quadro de excessos aos quais vivemos, adaptando sua culinária a nossa realidade regional e preservando suas técnicas dietéticas. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de substituir alimentos comuns da dieta mediterrâneapor alimentos produzidos na região de Juiz de Fora, MG. Para isso, foi feito levantamento bibliográfico sobre os principais alimentos da dieta mediterrânea, verificação da sua composição bromatológica, levantamento de alimentos produzidos na Zona da Mata Mineira e comparação nutricional destes últimos com os alimentos comuns da dieta mediterrânea.A preferência pela dieta mediterrânea é justificada por seu contexto cultural focando nas sensações que o alimento pode oferecer suas bases nutricionais, que além de priorizar os alimentos e não calorias oferecem diversos benefícios, entre eles a diminuição dos índices das doenças cardiovasculares, doenças crônicas não transmissíveis e ainda em análise à longevidade. As dietas de emagrecimento vêm sendo comumente utilizadas, demonstrando efeitos em curto prazo, porém não perduram em longo prazo, propiciando o "efeito sanfona". Na maior parte destas, existe uma preocupação extrema à densidade calórica e não à densidade nutricional. As leis da alimentação preconizam quantidade, qualidade, harmonia. Adequandoem nossa realidade, a ideia do uso desta dieta, serve como modelo na culinária brasileira de alimentos regionais com a mesma composição química e nutricional, ou que desempenhem mesmas funções na tentativa de opções alimentares saudáveis. A definição da dieta mediterrânea é complexa. Seria um erro limitá-la apenas a priorização de certos grupos de alimentos. Ela vai além, abordando toda uma questão cultural abrangendo desde seu cultivo, técnicas de preparo, até a sua apresentação.Outro aspecto interessante da dieta mediterrânea é a predileção aleatória a alimentos funcionais, que desempenham funções de prevenção e até mesmo combate a patologias em geral. Hipócrates, mundialmente conhecido como pai da medicina, filosofou uma das melhores frases nesse contexto:"Que seu alimento seja seu remédio, que seu remédio seja seu alimento".

Palavras-chave: Nutrição. Qualidade nutricional.

[1]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Eventos, perassimcb@gmail.com
[2]Laboratório de Técnicas em Biologia, Departamento de Educação e Ciências, Núcleo de Biologia, alessandro.delduca@ifsudestemg.edu.br

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

INTRODUÇÃO À FÍSICA DOS SISTEMAS COMPLEXOS DA NATUREZA

Juliane Teixeira de Moraes[1], Genes Raone Dias[2], José Antonio de Sales[3]

Existem na Natureza fenômenos que não podem ser entendidos e explicados à luz da Mecânica Estatística de equilíbrio usual. Os chamados sistemas complexos são regidos por leis que seriam de difícil análise se não a fizéssemos por meio de um ramo da matemática chamado Sistemas Dinâmicos. Muitos desses sistemas exibem caos, com dependência sensível às condições iniciais. Em nossos estudos analisamos esses comportamentos, e as propriedades que eles apresentam. Para esse estudo utilizamos ferramentas de análise computacional, como por exemplo, a implementação de programas em linguagem C, que foi usada para fazer a iteração de funções quantas vezes quiséssemos, e gerar os dados para serem analisados. Para exemplificar, um dos comportamentos estudados foi o da chamada função logística $f(x) = lx(1 - x)$, que é um modelo simples de crescimento de populações. Para analisa-la, estudamos suas órbitas, a partir da iteração para diferentes parâmetros, em torno de 10.000 vezes, algo explicitamente impossível se não utilizássemos métodos computacionais. Os programas foram também implementados usando a interface gráfica *Xlib(X11)* para a visualização deste e de outros modelos. Outros programas de construção de gráficos, tais como *Xmgrace*, foram também utilizados para conseguimos interpretar os dados dos programas implementados. Com essas ferramentas conseguimos calcular, por exemplo, a constante de Feigenbaum, que surge na dinâmica caótica de alguns modelos, em especial, o caso da função logística. Outro ponto importante do nosso estudo foi a Geometria Fractal. Fractais são, em definição simples, objetos nos quais suas partes podem ser interpretadas como seu todo. Uma característica interessante desses objetos é sua dimensão, pois diferente das formas comuns que encontramos no dia-a-dia, os fractais têm dimensão "quebrada", ou fracionária. A relação entre caos e fractais nem sempre foi muito clara, mas nomes como Gaston Julia e Benoit B. Mandelbrot deram novos rumos ao estudo dessa geometria, e mostraram que é possível encontrar estruturas fractais em regiões caóticas de alguns sistemas dinâmicos. Posterior à isso, iniciamos o estudo das superfícies de crescimento presentes na natureza, e elas podem possuir interfaces fractais, como exemplo os processos de deposição, muito utilizados na construção dos filmes finos. A técnica de *Scaling foi* usada para investigar a rugosidade e a dimensão fractal de uma interface. Mais uma vez o uso de recursos gráficos e programação foram indispensáveis para o estudo. Essas análises possibilitaram que estudássemos um modelo de crescimento muito importante, o modelo de Éden, que dentre outras aplicações, simula o crescimento de melanomas (câncer de pele) e mostra o quanto é interessante construir ferramentas para estudar esse tipo de crescimento que auxilia no entendimento do desenvolvimento da doença.

Palavras-chave: Sistemas Dinâmicos, Modelos de Crescimento, Caos, Fractais.

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Licenciatura em Física, juliane-de-moraes@hotmail.com
[2] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Licenciatura em Física, genes_gn@hotmail.com
[3] Laboratório de Física Computacional, Núcleo de Física, DEC, jose.sales@ifsudestemg.edu.br

OBJETOS ÓPTICOS [1]

Davi Marcenes Cunha[2], Júlio Cesar Torres Gavioli[3], Kessia Maria Rodrigues Monteiro[4], Kátia Guimarães Martins[5], Diana Esther Tuyarot [6]

Este trabalho é um resultado de três meses de um projeto de Iniciação Cientifica com o objetivo de desenvolver objetos vinculados com a óptica e apresentar a história, a física e sua relação com a arte. Até hoje desenvolvemos o protótipo de uma câmara escura, um zootropo e um holograma 3D. Iniciamos o projeto através da elaboração de pequenas câmaras escuras para posteriormente realizarmos uma visita técnica que ocorrerá em janeiro no departamento de artes da UFJF com o objetivo da construção de uma câmara escura grande. Com isso, aperfeiçoamos o zootropo para as apresentações nas Feiras de Ciências da Escola Estadual Fernando Lobo e da Universidade Federal de Juiz de Fora no Departamento de Física, além disso, parte do trabalho foi apresentado em um Evento de Física do Norte e Nordeste em Natal-RN. Os materiais utilizados foram de baixo custo e incentivando a sustentabilidade por respeito ao meio ambiente. Utilizamos os seguintes materiais: madeira, sucata (rolimã, lata de alumínio), papelão, papel cartão, papel vegetal e cola quente. Em relação ao inicio do projeto os objetivos estão sendo atingidos e as reproduções dos objetos ópticos estão sendo efetuadas. Foi um projeto interativo e didático que apresentou a física com uma abordagem diferente, evidenciando a relação com o cotidiano e com outras áreas, tais como arte e história. Os conceitos físicos utilizados nesse projeto são principalmente vinculados a ótica geométrica que foi a que possibilitou a construção dos instrumentos ópticos que deram lugar ao avanço da ciência com a invenção do telescópio e microscópio. Iniciando pela câmera escura percorremos a evolução dos objetos junto com a história, já que foi um dos primeiros a ser descoberto e utilizado já na antiguidade. Pelo século XV se tornou muito utilizada pelos pintores. Seu design foi modificado para uma simples caixa quase completamente vedada contra a luz, onde em uma das superfícies era feito um orifício bem pequeno, já no interior da caixa era colocado uma espécie de papel muito fino e transparente onde a imagem se formaria e poderia ser vista pelo lado oposto, nesse mesmo local, adiante da folha de papel era colocado uma espécie de tecido que pudesse evitar a passagem da luz, para que quando o observador colocasse sua cabeça sob o tecido ele poderia ver a imagem formada no interior da caixa. Hoje, com a inovação tecnológica ainda continua a ser parte do principio de funcionamento de câmeras digitais. A relação física que explica o funcionamento da câmera escura é bem simples embasada na propagação retilinea dos raios e a formação da imagem vincula os tamanhos do objeto e imagem com as distancias ao orificio dos mesmos. Já para o zootropo incorporamos outros conceitos como tempo e movimento e funcionamento do olho humano.

Palavras-chave: Ciência-História, interdisciplinaridade, instrumentos ópticos, ensino de física

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto:Máquinas de Luz.
[2] Bolsista de PIBIC/Jr- CNPq, davimarcenes@hotmail.com
[3] Bolsista de PIBIC/Jr- CNPq, juliogavioli@hotmail.com
[4] Bolsista de PIBID- CAPES, kessia.monteiro@yahoo.com.br
[5] Bolsista de PIBID- CAPES, katia.gmartins@yahoo.com.br
[6] Núcleo de Física- Depto Educação e Ciencias, diana.tuyarot@ifsudestemg.edu.br

PREPARO E USO DOS MATERIAIS DIDÁTICO-DEMONSTRATIVOS NAS AULAS DE FÍSICA TEÓRICA

Leticia Barra Kappel[1], Máysa da Silva Gonçalves[2], Alice de Amorim Domiciano[3], Elena Konstantinova[4]

O foco do nosso interesse é a desenvolvimento das experiências de demonstração das leis de Ótica, utilizando materiais de baixo custo e de fácil aquisição como um instrumento pedagógico eficiente e viável a ser utilizado nas escolas públicas brasileiras. A participação no projeto permite para os bolsistas de E.M. entender melhor as ideias da física, usar suas habilidades de curso técnico em preparação de material didático-demonstrativo. A participação no projeto permite entender o material estudado e, além disso, ser capaz explicar material complexo na maneira mais acessível para os seus colegas. O material de projeto vai ser demonstrado nas aulas da física nas turmas de Ensino Médio: ELT, ELM, INF, MEC, MET, EDF e nas aulas de Física para os estudantes dos cursos de graduação. Projeto permite criar as novas ideias em metodologia de ensino da física, ajuda aos alunos de IFET entender os conceitos difíceis da física, melhorar ao processo da aprendizagem e, além disso, ajuda fazer as aulas mais divertidas para os alunos. Participação nos eventos permite criar um interesse em estudo da física para maior número dos alunos. Física, sendo um dos fundamentos de toda a ciência moderna, ocupa um lugar importante entre os cursos do ensino médio. O foco mais importante da física - dar a cada aluno um conhecimento mais profundo e as habilidades práticas necessárias. Então, o problema de melhorar o processo de aprendizagem sempre esteve e estará na frente dos métodos de ensino de física. Historicamente, várias tentativas para a melhoria do processo ensino-aprendizagem de Física basearam-se nas atividades experimentais. A visibilidade da experiência física da clareza da experiência informativa, permite que os alunos chamar a atenção para os detalhes do experimento e para ligar o novo conhecimento com a teoria estudada na aula. Utilizando-se material didático experimental nas aulas de Física permite os alunos compreendiam com facilidade os assuntos mais difíceis. As experiências de demonstração pode enriquecer a aula, diversificar as ferramentas e técnicas da aula, ajudar expandir e aprofundar a aprendizagem.

Palavras-chave: ensino da física, ótica geométrica, ótica física.

[1]Bolsista CNPq/IFUSDESTEMG, Curso Técnico em Eletromecânica, lbkappel@gmail.com
[2]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Mecânica, maysavcg@hotmail.com
[3]Voluntária, Curso Técnico em Eletromecânica, aliceamorim1698@gmail.com
[4]Núcleo da Física, Departamento de Educação e Ciências, elena.konst@ifsudestemg.edu.br

PERSPECTIVAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA EM NITERÓI E JOÃO CÂMARA[1]

João Lucas de Castro[2], Isabela Miranda de Mendonça[3]

O objetivo em estudar a energia renovável proveniente dos ventos é entender o processo de utilização da mesma na geração de energia elétrica como fonte alternativa, ampliando conhecimentos nessa área que está ganhando muitos investimentos recentemente. Neste trabalho, foi feita a modelagem do vento em duas cidades brasileiras e também um levantamento da energia e potência que podem ser extraídas do mesmo. Primeiramente, foram selecionadas duas cidades no território nacional, no caso, Niterói (RJ) e João Câmara (RN). A partir dos dados coletados sobre os ventos nessas cidades foram feitos os cálculos já mencionados e comparações entre os mesmos. A importância de se adotar novas fontes de energia, principalmente as renováveis como a eólica, é justamente uma forma de fazer com que os riscos gerados pela sazonalidade diminuam, o que garante maior confiança no abastecimento energético do país, tendo em vista que com base nos conhecimentos adquiridos pelas pesquisas, o período relativo à escassez de chuvas e estiagem dos reservatórios, coincidem exatamente com a época de maior capacidade dos ventos, fazendo com que haja uma complementaridade entre esses dois sistemas. A energia eólica também colabora na diminuição da necessidade de construção de grandes reservatórios, o que gera um impacto ambiental imenso onde são construídos, além de não produzir resíduos tóxicos como as usinas nucleares. Por isso, é interessante estudar os dados dos ventos em várias cidades nacionais, principalmente no litoral, em busca dos melhores lugares para a implantação de usinas eólicas. Concluímos, então, que a energia eólica, é a energia que movimentará o futuro.

Palavras-chave: Eólica; Energia; João Câmara; Niterói;

---

[1]Perspectivas de Geração de Energia Eólica: Energia e Potência extraídas do vento

[2]Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG,Curso Técnico em Eletrotécnica, jlucaspqri@gmail.com
[3]Departamento de Educação e Tecnologia, Núcleo de Eletricidade, isabela.mendonca@ifsudestemg.edu.br

DESENVOLVIMENTO DE SENSOR E ESTUDO DE SINAIS NO INFRAVERMELHO[1]

Paula Juliani de Miranda[2], André Gondim Simão[3]

A radiação infravermelho (IV) é uma componente do espetro eletromagnético a qual não é visível a olho nu. É uma radiação abundante devido às várias fontes naturais e artificiais como os dispositivos eletrônicos. Os seres vivos percebem esta radiação, não ionizante, como calor, daí a denominação de radiação térmica. O desenvolvimento de sensores para atuar na detecção de IV requer o uso de fotoresistor ou LDR (*Light-Dependent Resistor*), fototransistor ou fotodiodos. Neste projeto foi utilizado o LDR para fins de estudo da radiação IV presente no ambiente e a que é emitida por dispositivos eletrônicos. Uma vez integrado em um circuito o LDR apresenta uma resistência elétrica decrescente com a intensidade da radiação IV incidente sobre o mesmo. Mesmo com limitações conhecidas do LDR foi possível desenvolver um sistema simples de baixo custo para o estudo de sinais em IV. Foram desenvolvidos, para fins pedagógicos, dispositivos para se perceber IV com maior facilidade, por ser uma radiação invisível. O primeiro dispositivo elaborado transforma a radiação IV em energia sonora , e, o segundo dispositivo, permite a detecção e análise de sinais em IV por meio do acoplamento do circuito com a placa de som do PC e o uso de um programa, de licença livre, para estudar as sequências de sinais no domínio do tempo. Como fonte de sinais periódicos foi empregado um controle remoto de televisor. Foram realizados ensaios controlados com a presença de fontes de ruídos e a minimização destas fontes, deixando predominar os sinais emitidos pelo controle remoto. A confecção do dispositivo permitiu a observação nítida das formas diversas dos trens de pulsos emitidos pelo controle para cada comando como, por exemplo, canais 0 e 1, alteração de volume, dentre outros. A caracterização destes sinais em intensidade, período e forma de onda, constitui, em um primeiro momento, uma forma de estimular o estudo, elaboração e aplicação de sensores e análise de sinais.

Palavras-chave: física; física experimental; radiação infravermelho.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: “Estudo de um sistema de baixo custo e arquitetura aberta para aquisição, processamento e análise de sinais em tempo real”.

[2] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, paula.juliani@hotmail.com

[3]Núcleo de Física, DEC, andre.simao@ifsudestemg.edu.br

O JOGO DOS BROTOS NA SUPERFÍCIE DE UMA ESFERA (S).[1]

Raphael Marques Maia Vasconcellos[2], Judith de Paula Araújo[3]

A teoria dos grafos foi descoberta pelo suíçoLeonhard Euler em 1736. Nesta primeira aparição a teoria foi utilizada para resolver o problema das sete pontes de Königsberg, sendo atualmente conhecido como Kaliningrado. Este problema foi lançado pelos habitantes do local e o dessao consistia em atravessar as sete pontes da cidade, de tal forma que cada ponte podia ser atravessada somente uma única vez. Utilizando grafos Euler percebeu que para este problema não havia uma solução, pois dos vértices do grafo saiam somente números ímpares de arestas, sabendo que para um grafo ser simétrico os vértices precisam ter somente grau par, ou seja, um número par de arestas saindo destes. Assim não foi possível produzir um caminho fechado para este problema. Tais problemas podem ser tratados através da imersão de grafos em superfícies. Ao realizar a imersão de um grafo em uma esfera, por exemplo, o problema passa a ser equivalente a um grafo desenhado em uma folha de papel ou um grafo no plano $\mathbb{R}^2$. Uma das aplicações da imersão de grafos em superfícies topológicasé o Jogo dos Brotos. Para jogar, temos primeiramente que escolher uma superfície compacta M e sobre ela localizar n vértices. Um movimento consiste em juntar dois vértices existentes através de uma aresta, ou adicionar uma volta em torno de um único vértice, sempre acrescentando um novo vértice à aresta desenhada.Existem basicamente duas regras: a linha desenhada não deve cruzar uma linha anteriormente desenhada, cruzar ela mesma ou passar através de um vértice e não é permitido que mais do que três linhas encontrem-se em um mesmo vértice, ou seja, o grau de cada vértice deve ser ≤ 3.O vencedor é o último jogador apto a fazer um movimento. Assim, um jogo realizado sobre uma esfera S, com m=3 vértices iniciais, admitirá no máximo 8 jogas, e caso estas sejam todas realizadas, o grafo terá ao final 11 vértices, dos quais 10 possuem grau 3 e apenas 1 possui grau 2, resultando em um grafo com grau total 32. Para relacionar o número inicial de vértices e o número máximo de jogadas faremos a demonstração do resultado que diz: “Em um Jogo dos Brotos onde o número inicial de vértices é m, o número máximo de jogadas é 3m-1”. Tal resultado é relevante quando se pretende prever o número máximo de “jogadas”, termo este que pode ser substituído, por exemplo, pela melhor escolha, quando se associa um grafo ao caminho que uma empresa de entregas utiliza para reduzir seus custos, dentre outras aplicações da teoria.

Palavras-chave: Superfícies Topológicas; Imersão de Grafos; Vértices; Arestas; Grau do Grafo.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: Imersão de Grafos em Superfícies Topológicas e Aplicações da Teoria de Grafos

[2] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, raphaelmmv@hotmail.com
[3] Núcleo de Matemática, Departamento de Educação e Ciências, judith.araujo@ifsudestemg.edu.br

UMA ABORDAGEM CLÁSSICA AOS BURACOS NEGROS[1]

Paulo Roberto Fernandes Alves[2], Victor José Vasquez Otoya[3]

Em 1915 Albert Einstein apresentou uma nova teoria, atualmente designada por Teoria da Relatividade Geral (TRG), aplicável nessas situações. Algumas provas experimentais da TRG foram surgindo com o decorrer dos anos. Um eclipse total do Sol (1919) permitiu confirmar que este desvia os raios de luz provenientes de estrelas distantes e que, além disso, o ângulo de desvio estava de acordo com o previsto. O avanço do periélio do planeta Mercúrio é outra prova experimental da TRG. A descoberta de imagens múltiplas de um quasar (1980) veio validar a previsão da existência de lentes gravitacionais avançada por Einstein. Pouco tempo após publicação da Teoria da Relatividade Geral (TRG) de Einstein no ano de 1915, Karl Schwarzschild chegou, baseando-se na mesma, à solução para o campo gravitacional de uma massa esférica. A solução de Schwarzschild resulta da resolução das equações do campo no vácuo para um espaço-tempo com simetria esférica. Esta solução contém a descrição exata de um buraco negro sem carga e sem rotação: buraco negro de Schwarzschild. A métrica correspondente, também conhecida por métrica de Schwarzschild. A métrica de Schwarzschild apresenta singularidades nos pontos r=0 e r=2m. No caso r=2m é possível mostrar que a singularidade correspondente não é real, ou seja, não é uma singularidade física. De fato, mediante uma transformação adequada de coordenadas é possível remover esta singularidade, é isso que os autores do presente trabalho se propuseram a fazer. Tomar mudanças adequadas de coordenadas, para que essa "falsa singularidade" seja retirada. Pretende-se lidar aqui com as Coordenadas usuais(Schwarzschild), as de Finkelstein, Kruskal, Penrose. Todas essas coordenas são igualmente válidas do ponto de vista teórico, o que muda na verdade são as formas de se abordar a solução de Schwarzschild e as informações que podem ser extraídas. Vale ressaltar que os resultados obtidos são validos para geodésicas nulas($ds^2 = 0$)ou tipo luz, considerando apenas o deslocamento radial($d\Omega^2 = 0$).

Palavras-chave: Relatividade Geral, Métrica de Schwarszchild, Buracos negros, geodésicas.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: A física dos Buracos Negros.
[2]Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação Lic. Em Física, pauloalves.fisica@gmail.com
[3]Professor IF sudeste MG, Núcleo de Física, victor.vasquez@ifsudestemg.edu.br

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, HUMANAS, LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

JACQUES BOSSUET NA DIOCESE DO GRÃO-PARÁ: TRAJETÓRIA [HISTÓRIA E TEOLOGIA] DE DOM FREI CAETANO BRANDÃO (1740-1805) E SUAS [POSSÍVEIS] RELAÇÕES COM AS IDÉIAS POLÍTICAS NO BRASIL AO TEMPO DA INDEPENDÊNCIA (FASE I)

Vivianne Cobuci de Almeida[1], Leonardo Borges de Souza[2], Jefferson de Almeida Pinto[3]

Dom Frei Caetano Brandão (1740-1805) foi bispo da diocese do Grão-Pará durante oito anos (1782-1790). Referências pesquisadas sobre o bispo apontam que neste período em que esteve à frente da diocese realizou diversos trabalhos sociais em prol dos mais necessitados. Porém, a principal questão que desencadeou toda a pesquisa é um quadro que se encontra no Museu de Arte Sacra do Pará: “Retrato de Frei Caetano Brandão” de autoria de Antônio Joaquim Franco Velasco (1780-1833), e datado de 1829. Neste quadro, o bispo aparece segurando um livro que se remete a Jacques Bossuet (1627-1704), autor reconhecido por sua defesa ao poder absolutista e da intervenção do Estado na Igreja, portanto, o galicanismo. A partir do indício do livro de Bossuet estar sendo segurado por um bispo católico do século XVIII, são levantadas algumas questões: Caetano Brandão era favorável ao regalismo? Este era uma ideia politica que sustentava o direito dos reis de interferirem na Igreja. Outra questão que também é levantada é se Caetano Brandão era um bispo jansenista. O jansenismo é uma ideia religiosa que defende a interpretação das teorias de Santo Agostinho sobre a predestinação. Para os jansenistas as pessoas já nascem predestinadas, e a conduta de sua vida no mundo terreno não interfere em nada. Procurando responder a essas questões o projeto está sendo dividido inicialmente em duas fases: a primeira voltou-se para leituras sobre métodos historiográficos. Assim sendo, o projeto segue a linha da História das Ideias, segundo a Escola dos Annales. Atualmente, o projeto já se encontra na segunda fase, onde está sendo pesquisada a historiografia sobre a Igreja no Brasil, assim também como está sendo pesquisada a documentação escrita sobre Dom Frei Caetano Brandão em forma de obras raras. Posteriormente, iremos discutir se o fato do quadro ter sido executado na década de 1820, quando o Brasil consolidava seu processo de independência, pode se relacionar com o perfil politico-religioso definido na Constituição de 1824 com o padroado e o beneplácito régio.

Palavras-chave: Grão-Pará; indícios; jansenismo; regalismo; Portugal.

[1] Bolsista CNPq/IF Sudeste MG, Curso Técnico em Edificações, vivianne.cobuci@yahoo.com
[2] Bolsista CNPq/IF Sudeste MG, Curso Técnico em Eletrotécnica, leobocelli.br@gmail.com
[3] Professor do Departamento de Educação e Ciências, Núcleo de História, jefferson.pínto@ifsudestemg.edu.br

A TRADUÇÃO E A EXPERIÊNCIA EM MURILO MENDES[1]

Lucas dos Santos Silva[2], Lucas Mendes Ferreira[3], Patrícia Pedrosa Botelho[4]

O estudo da obra de Murilo Mendes e de suas relações afetivas nos faz conhecer os arquivos de uma memória pessoal que se torna coletiva. O estudo sobre o acervo muriliano merece consideração crítica tanto por ser a maior coleção de Arte Moderna de Minas Gerais quanto por dar projeção internacional à cidade natal do poeta e outrossim por dar a conhecer o acervo pessoal e cultural de um intelectual que possibilita o conhecimento e o desenvolvimento de pesquisas sobre outros poetas, críticos, artistas e intelectuais. Almejando a compreensão de tais elementos, estabelecer-se-á um diálogo entre os acervos construídos por Murilo Mendes e as ideias de filósofos e críticos literários da contemporaneidade, como os conceitos de coleção, alegoria, experiência e tradução de Walter Benjamin; o papel da citação de Compagnon e a concepção de ensaio segundo Adorno. O presente trabalho apresentará parte dos resultados obtidos com a pesquisa de iniciação científica júnior financiada pelo CNPq. O que buscamos compreender são aspectos das relações literárias e culturais entre outros artistas, escritores e intelectuais nas obras *Convergência*, *A idade do serrote* e *Janelas Verdes* e a tarefa do colecionador, leitor e produtor de elementos do arquivo. Depreender como se delineiam tais ligações viabiliza o entendimento do próprio processo de escrita de Murilo, uma vez que a construção de um acervo de referências intelectuais é, em grande medida, o cerne da produção literária. Ademais, ao pensar em Murilo Mendes como um intelectual em trânsito e como um colecionador, apreende-se que a formação de um dos grandes legitimadores do Modernismo brasileiro passa pelo construto de experiências e memórias de Minas Gerais e de Europa.

Palavras-chave: acervo; coleção; experiência.

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: Murilo Mendes: o alegorista colecionador
[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática, lucas009911@gmail.com
[3] Núcleo de Línguas do IFNMG, Departamento de Educação e Ciências, campus de Arinos. lucasletras@yahoo.com.br
[4] Núcleo de Línguas do *campus* de Juiz de Fora, Departamento de Educação e Ciências. patricia.botelho@ifsudestemg.edu.br

ESTUDO DAS CRÔNICAS DE COSETTE DE ALENCAR (1964-1965)[1]

Matheus Vilela Ávila Freesz[2], Samantha Campos Paiva Barrozo[3], Leila Rose Márie Batista da Silveira Maciel[4]

Cosette de Alencar foi uma famosa escritora e cronista que nasceu na cidade de Juiz de Fora, em 1918. Filha do também escritor Gilberto de Alencar, dedicou sua vida à literatura, ao jornalismo (principalmente escrevendo crônicas diárias) e ao magistério, tornando-se uma notável figura no cenário de Juiz de Fora. Atualmente, dá nome a uma rua e a uma escola municipal na cidade. A pesquisa tem como objetivo apresentar Cosette e analisar algumas de suas crônicas publicadas no jornal **Diário Mercantil,** de Juiz de Fora, no período entre os anos 1964 e 1965, em que possuía uma coluna diária nomeada Canto de Página. A escolha das datas se deu por dois motivos: o Brasil vivia uma intensa movimentação política e social, iniciada com o golpe militar em 1964, além da existência de grande número de teses e artigos relacionados à época. Foram selecionadas crônicas cujos conteúdos apresentam autores, obras e instituições literárias, tais como seu próprio pai, Gilberto de Alencar, Nélson de Faria, José Osvaldo de Araújo, Martins de Oliveira, a Academia Mineira de Letras e a revista **Alterosa**. A análise foi feita a fim de elucidar fatos importantes a respeito da vida e obra dos autores citados, além de buscar fatos importantes a respeito da sociedade juiz-forana (que naquele momento vivia seu ápice cultural) e mineira da época. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Mais que um trabalho de estudo das crônicas de Cosette de Alencar, está sendo realizada, também, uma análise de crônicas em geral, da história de Juiz de Fora e de pequenas biografias dos autores citados nas crônicas estudadas. A professora Leila também orientou os bolsistas em relação à metodologia da pesquisa, normatização de textos e indicação de textos que serviriam de base para o projeto.

Palavras-chave: Cosette de Alencar; crônicas; Juiz de Fora.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto intitulado “Presença da literatura nas crônicas da escritora mineira Cosette de Alencar”.

[2] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico Integrado em Mecânica, matheus.freesz@hotmail.com
[3] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico Integrado em Edificações, samanthangelis@gmail.com
[4] Núcleo de Línguas, leilarosemarie@yahoo.com.br

TEMAS DE INTERESSE SOBRE SEXUALIDADE E SAÚDE ENTRE OS DISCENTES DO IF SUDESTE MG, CAMPUS JF[1]

Jefferson Vidal dos Santos[2], Vivian Teixeira Ferreira[2,] Adriano Reder de Carvalho[3], João Paulo Lima de Miranda[4]

A adolescência é um período de grandes mudanças psicológicas, biológicas e sociais dos indivíduos, além de ser uma etapa cheia de conflitos pessoais e interpessoais em que os adolescentes incorporam influências culturais de familiares, da mídia, dos amigos, e da sociedade. A sexualidade é inerente ao ser humano, sendo no período da adolescência em geral que ocorrem as primeiras descobertas e o surgimento de dúvidas sobre essa temática. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi investigar quais são os temas que apresentam maior interesse entre os discentes dos cursos técnicos integrados do IF Sudeste MG-Juiz de Forasobre sexualidade para que as futuras intervenções propostas pelo projeto sejam realizadas. Este trabalho faz parte do projeto "Sexualidade e Saúde no IF Sudeste MG – *Campus* Juiz de Fora: Uma análise aprofundada do modo de agir e pensar dos discentes". Aplicou-se em 2014 um questionário anônimo composto por 34 perguntas sobre sexualidade em 18 turmas (seis cursos, sendo eles: Mecânica, Eletromecânica, Eletrotécnica, Metalurgia, Informática e Edificações) da modalidade integrada do Campus Juiz de Fora, totalizando 436 alunos entrevistados. No presente trabalho, foi analisada a seguinte questão: "quais são os temas sobre sexualidade que você gostaria que fossem trabalhados em palestras/debates no campus?". O tema que apresentou maior interesse dos alunos foram as DSTs, sendo citado por oitenta e sete alunos, o que representa cerca de 20% dos entrevistados. Esse resultado se deve provavelmente em função do baixo conhecimento dos alunos sobre o assunto, principalmente entre os discentes do primeiro ano. Outros temas que foram bastante citados pelos alunos foram sexo/sexo seguro, com setenta e nove lembranças, correspondendo cerca de 18%, aborto, com sessenta e quatro votos, correspondendo a 15% e homossexualismo, através de cinquenta e dois apontamentos, correspondendo a 12%. Foram lembrados ainda os temas sobre gravidez (trinta e dois alunos), métodos contraceptivos (trinta alunos), e virgindade (vinte e cinco). Destaca-se também que somente trinta e um discentes (7,%) não apresentaram nenhuma sugestão de temas. O resultado geral corrobora com a necessidade de intervenção de profissionais ligados às diferentes áreas correlatas à sexualidade no IF Sudeste MG-Campus Juiz de Fora, uma vez que a grande maioria dos discentes apresentaram sugestões de temas.

Palavras-chave: DST´s, sexo seguro, aborto.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projeto Sexualidade e Saúde no IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora: Uma análise aprofundada do modo de agir e pensar dos discentes.

[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Técnico em Edificações, vidalsantospira@gmail.com; vivianteixeiraf@hotmail.com
[3]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências,adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br
[4]Laboratório de Humanidades, Departamento de Educação e Ciências, joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br

CRESCIMENTO DA PESQUISA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS (IF SUDESTE MG)[1]

Larissa Freitas[2],João Paulo Lima de Miranda[3], Adriano Reder de Carvalho[4]

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia–IFs, foram criados pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, com a incumbência de ofertar cursos técnicos em nível médio, dar prioridade na formação de professores e oferecer cursos de formação e capacitação, partindo da indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão (BRASIL, 2008). O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG) está constituído por sete *Campi*ativos e um *Campus* Avançado em funcionamento (IFSUDESTEMG, 2015). Pelo Regimento Geral do IF Sudeste MG, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as atividades e políticas de pesquisa, integradas ao ensino e à extensão (IFSUDESTEMG, 2015). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento quantitativo e qualitativo da pesquisa científica no IF Sudeste MG. Entre os meses de setembro e dezembro de 2015 foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os indicadores de pesquisa científica no IF Sudeste MG, utilizando-sedas variações no número de bolsas de Iniciação Científica, no número de bolsas por agência de fomento, entre os anos de 2009 a 2014, e no número de projetos de Iniciação Científica, entre os anos de 2010 e 2014. Utilizaram-se também os dados referentes ao I Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão (I SIMEPE), bem como aqueles relacionados à produção científica no IF Sudeste MG em 2014. Os dados foram obtidos dos Relatórios de Gestão do IF Sudeste MG, bem como através da análise dos resultados de editais de seleção de projetos de Iniciação Científica. No período entre 2009 e 2014 houve um salto nas bolsas de Iniciação Científica ofertadas, de 48 em 2009, para 270 em 2015, o que equivale a um aumento560% no número de bolsas.Em relação às agencias de fomento, houve um aumento significativo no número de bolsas em todas as agências no período estudado, no entanto, vale ressaltar iniciativa do IF Sudeste MG, que, com recursos próprios, desenvolve um Programa Institucional deBolsas de Iniciação Científica, que representou em 2014, praticamente um terço no total de bolsas. Foi também registrado um aumento no número de projetos de Iniciação Científica aprovados, partindo de 93, em 2010, para 226, em 2014, equivalendo a um crescimento em torno de 240%, indicando que o aumento verificado no número de bolsas não se refletiu no aumento do número de projetos, talvez significando um maior número de bolsistas por projeto aprovado. Ainda, de acordo com o Relatório Institucional, em 2014 houve a produção de 107 artigos científicos, 99 publicados e 8 no prelo, além da apresentação de 76 trabalhos de pesquisa no I SIMEPE. Podendo esses resultados ser considerados como resultantes, entre outras variáveis, de apoio à pesquisa, feita sob a forma do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IF Sudeste MG, em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), mas pincipalmente, com recursos próprios.

Palavras-chave: comportamento, agressividade na escola, assédio.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projetoIndicadores de Sustentabilidade do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora.

[2] Bolsista IFSUDESTEMG,Graduação em Engenharia Mecatrônica, freitaslari@hotmail.com
[3]Laboratório de Humanidades, Departamento de Educação e Ciências , joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br
[4]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências, adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br

***BULLYING* ENTRE OS ALUNOS DE GRADUAÇÃO DO IF SUDESTE MG – *CAMPUS* JUIZ DE FORA[1]**

Camila de Paiva Ferreira[2], João Paulo Lima de Miranda[3], Adriano Reder de Carvalho[4]

O *bullying* é um termo originado nos Estados Unidos para ações de caráter vexatório, envolvendo violência física e/ou psicológica, desencadeado em diversos ambientes sociais. As consequências provocadas pelo *bullying* geram, por vezes, danos e traumas irreparáveis na vida do indivíduo em diversos âmbitos desde, por exemplo, distúrbios psicológicos como depressão, estresse, até mesmo suicídio (LEÃO, 2010). Portanto, o *bullying* é um fenômeno antigo, por se tratar de uma manifestação de violência que sempre existiu nas relações de desenvolvidas no cotidiano escolar, porém, é tratado de forma natural, pois não se trata de uma violência "explícita" como a agressão física e por isso é, na maioria das vezes, ignorado. (MIRANDA, 2012). O trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia do IF Sudeste MG – Campus de Juiz de Fora, entre outubro e dezembro de 2015, tendo como universo amostral 95 alunos regularmente matriculados nos quatro cursos de graduação do Campus Juiz de Fora. O presente trabalho é parte integrante do projeto Comportamento Afetiva Sexual dos Alunos de Graduação do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora. Foram utilizados questionários semiestruturados, com perguntas de múltipla escolha versando sobre a ocorrência de *bullying* dentro ou fora da instituição de ensino, em qual época da vida e quais as possíveis motivações para essa ocorrência. Em relação a ocorrência de *bullying* em algum momento da vida, aproximadamente 55% dos alunos disse já ter vivenciado algum tipo de atitude humilhante, sendo a maioria dos casos mulheres, representando cerca de 61% desse universo amostral. As fases da vida mais citadas pelos alunos para a ocorrência do *bullying* foram a adolescência, em quase 45% dos alunos, e a infância em cerca de 33% dos casos, e a escola foi o ambiente mais citado de ocorrência dessa prática, em torno de 70% dos casos.Quanto ao *bullying*, em relação a aparência, cerca de 85% dos discentesafirmaram terem sido vítimas, porém,quando questionados sobre a aceitação do próprio corpo, 94% dos homens e 88% das mulheres afirmaram se aceitarem. Mesmo assim, em torno de29,5%,pretendem fazer alterações no corpo como prótese de silicone, mudança na massa corporal, procedimentos cirúrgicos com motivações estéticas e de saúde. Em relação ao *bullying* no campus Juiz de Fora, cerca de 12% dos alunos afirmaram já terem sido vítima, mais as mulheres, por volta de 15%, do que os homens, 9,7%. Os resultados do presente trabalho confirmam que o ambiente escolar é propício para a ocorrência do *bullying*, talvez relacionado à multiplicidade de atores que convivem na comunidade escolar, fato também que pode apontar a escola como o local propício para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à multiplicidade cultural, de gênero e estética. Outro fato relevante foi confirmado de que a ocorrência do *bullying* independe do gênero. Assim, mediante os resultados do presente estudo, fica claro a necessidade de se trabalhar as questões relacionadas ao *bullying* no ambiente escolar.

Palavras-chave: comportamento, agressividade na escola, assédio.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no projeto Comportamento Afetivo Sexual dos Alunos de Graduação do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora.

[2] Bolsista IFSUDESTEMG,Graduação em Engenharia Mecatrônica, camila21paiva@gmail.com
[3]Laboratório de Humanidades, Departamento de Educação e Ciências , joaopaulo.miranda@ifsudestemg.edu.br
[4]Laboratório de Biologia, Departamento de Educação e Ciências, adriano.carvalho@ifsudestemg.edu.br

A GREVE GERAL DE 1924 NAS PÁGINASDOS JORNAIS *O PHAROL* E *CORREIO DE MINAS*[1]

Juliana Campos Gomides[2], Nicole Vieira Abreu Ornellas[3], Luís Eduardo de Oliveira[4]

Elevação crescente do custo de vida, conjuntura econômica desfavorável à atividade industrial, repressão e refluxo na atuação do movimento operário em nível nacionalpor conta da vigência do*estado de sítio* nos anos iniciais do governo Artur Bernardes: esse era o contexto em que estavam inseridos os trabalhadores de Juiz de Fora quando, entre 10 e 20 de junho de 1924, realizaram a terceira greve geral de sua história. Assim como ocorreu em agosto de 1912 e em janeiro de 1920, o operariado juizforano procurou na greve de 1924 não somente conquistar medidas trabalhistas fundamentais, como também promover um empoderamento da classe, que se via então pressionada pelo recrudescimento da carestia e submetida a condições de trabalho cada vez mais hostis. Por meio da pesquisa e análise de notícias veiculadas em dois dos principais jornais juizforanos da época – *O Pharol e o Correio de Minas*–procuramos tanto compreender a dinâmica da alta dos preços dos gêneros de primeira necessidade e as propostas que circulavam na opinião pública para baratear os alimentos consumidos pela população mais pobre, especialmente a instituição de feiras livres na cidade, quanto acompanhar a mobilização e debates nos meios proletários antes e durante esse vigoroso movimento paredista. Deflagrada a partir de uma paralisação das operárias e operários da *Tecelagem Bernardo Mascarenhas*, essa greve geral contou com uma grande adesão de assalariados de vários ramos industriais – sobretuto das fábricas de tecidos, construção civil e oficinas mecânicas locais – e tinha como principais reivindicações o aumento de 50% nos ordenados, a abolição da obrigatoriedade dos serões, cujo pagamento deveria também ser reajustado na mesma proporção, e o barateamento dos gêneros de primeira necessidade – reinvindicações essas encampadas e negociadas junto aos industriais e autoridades municipais pela *Federação Operária Mineira* (FOM).Em face da intransigência patronal e sob cerrada repressão policial, esse movimento terminou conquistando um reajuste salarial mínimo de 10%, mas resultou ainda na autorização oficial para que feiras livres fossem realizadas na cidade a partir de então. Em nossa análise, a greve geral de junho de 1924 é um marco importante da história social dos trabalhadores de Juiz de Fora, que nesse contexto bastante adverso reforçaram a sua união e consciência de classe, incorporando também novas experiências e valores em sua cultura política.

Palavras-chave: Movimento operário – Juiz de Fora (MG).Federação Operária Mineira (FOM)

[1]Este trabalho apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa histórica intitulada “Cotidiano, associativismo e reivindicações operárias em Juiz de Fora entre 1920 e 1925”.

[2] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, julianac.gomides@gmail.com.
[3] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, nic.abreuornellas@gmail.com.
[4]Núcleo de História, Departamento de Educação e Ciências, luiseduardo.oliveira@ifsudestemg.edu.br.

O CENÁRIO DO ASSOCIATIVISMO PROLETÁRIO EM JUIZ DE FORA NOS ANOS DE 1926 E 1927[1]

Laura Fernandes Machado[2],Lucas Mendes de Souza[3], Luís Eduardo de Oliveira[4]

Na segunda metade da década de 1920, Juiz de Fora ainda desfrutava do posto de principal centro mercantil e industrial do estado de Minas Gerais, sendo portanto uma cidade com grande número de operários fabris, trabalhadores especializados e empregados no comércio. Um proletariado bastante heterogêneo e que, nos primeiros vinte e cinco anos do século XX, experimentou momentos decisivos no longo processo de sua constituição enquanto classe social, inclusive com a realização de três vigorosas greves gerais – em agosto de 1912, em janeiro de 1920 e em junho de 1924.Pouco se sabe, entretanto, sobre as experiências associativas e reivindicatórias desses assalariados urbanos entre os anos de 1926 e 1930, razão principal para que iniciássemos uma série de levantamentos de informações em jornais juizforanos da época – especialmente em edições do *Jornal do Commercio, d'O Pharol* e do *Correio de Minas* – acerca das associações proletárias existentes então na cidade. Os resultados dessa pesquisa que hora apresentamos, referentes aos anos de 1926 e 1927, apontam para um cenário associativo em que duas entidades se destacavam - a *Federação Operária Mineira* (FOM) e a *Associação dos Empregados no Comércio* (AEC) - que, dentro das tradições políticas dos trabalhadores locais, mesclavam atividades de organização classista para a conquista de direitos com funções beneficentes, de aúxílio mútuo, e de educação formal e profissional. Fundada em fevereiro de 1903, a julgar pelas notícias analisadas, a AEC encontrava-se plenamente consolidada nos anos de 1926 e 1927, biênio em que experimentou uma relativa expansão de seu quadro de sócios e em que mantinha convênios variados com escolas profissionalizantes, cursos de datilografia, clubes, consultórios médicos e farmácias locais. Possivelmente em função de sua grande representatividade entre os empregados no comércio e significativa visibilidade perante a opinião pública, a AEC encontrou apoio junto a representantes do governo do estado para a construção deum prédio para a sua sede social, onde planejava manter também um curso comercial noturno e gratuito.Por outro lado, o noticiário atesta ainda que em tal biênio a AEC promoveu um constante interlocução com seus associados, realizando reuniões semanais sobre medidas trabalhistas em discussão norecém-criado*Conselho Nacional do Trabalho*, especialmente acerca depontos como a concessão do descanso semanal e de férias remuneradas para empregados do comércio e de prestadores de serviços (bancos, imprensa e corporações beneficentes). Já a *Federação Operária Mineira* foi fundada em 1920 e nos anos de 1926 e 1927, ao que parece, era a principal entidade representativa da classe operária local, assumindo feições de uma associação de ofícios vários que congregava têxteis, pedreiros, carpinteiros, alfaiates, marceneiros, mecânicos, dentre outros profissionais. Nesses anos, além das atividades de auxílio mútuo, a FOM se empenhouainda tanto na arrecadação de donativos para a construção de uma nova sede socialquanto na criação de um instituto profissional para meninos desvalidos.Iniciativas estas que, a exemplo das diversas atividades promovidas pela AEC, receberam então um significativo apoio dos jornais locais pesquisados.

Palavras-chave:Associação dos Empregados no Comércio;Federação Operária Mineira; Juiz de Fora (MG)

---

[1]Este trabalho apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa histórica intitulada "Cotidiano, associativismo e reivindicações operárias em Juiz de Fora entre 1926 e 1930.

[2] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Edificações, laura.f.machado@hotmail.com.
[3] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Informática, lucasdesouza555@gmail.com.
[4]Núcleo de História, Departamento de Educação e Ciências, luiseduardo.oliveira@ifsudestemg.edu.br.

ESTUDO DAS CRÔNICAS DE CLEONICE RAINHO[1]

Giovana Franco Valadão[2], Bruna de Melo dos Santos Esteves[3], Luiza de Oliveira Lopes[4], Leila Rose Márie Batista da Silveira Maciel[5]

A crônica, como a conhecemos hoje, nasceu no século XIX, com a expansão da imprensa, tendo o jornal como seu principal veículo. Trata-se de um gênero com múltiplas possibilidades, podendo abordar inúmeros assuntos, mas principalmente acontecimentos ou *flashes* do cotidiano, ou seja, situações que poderiam acontecer a qualquer um. Cleonice Rainho viveu a maior parte de sua vida em Juiz de Fora, cidade pertencente à microrregião Zona da Mata, com extensão de 1429,875 km² situada no interior de Minas Gerais e a 283 km de Belo Horizonte. Sua população é de 516.247 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Rainho nasceu em um distrito da cidade de Além Paraíba (MG). Inseriu-se no mundo literário através de colaborações em jornais da cidade e foi um marco na cultura juiz-forana, pois, além de uma vasta produção, a autora participou da fundação de diversas instituições. Destacou-se em todos os gêneros, mas esta pesquisa realizará o estudo de suas crônicas. Como cronista, relatou fatos do cotidiano, ora com uma visão tradicionalista, ora apresentando sua visão progressista ou educadora, defendendo posições visionárias das quais antecipava tendências. Dialogava com autores como Carlos Drummond de Andrade e Murilo Mendes; isso, certamente, acrescentou muito em suas obras. Vítima de uma pneumonia, Cleonice Rainho faleceu em 22 de maio de 2012, aos 97 anos.

Palavras-chave: Cosette de Alencar; crônicas; Juiz de Fora.

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto intitulado “Estudo das crônicas de Cleonice Rainho sob diferentes olhares”.

[2] Bolsista IFSUDESTEMG, Curso de Engenharia Mecatrônica
[3] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico Integrado em Mecânica
[4] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico Integrado em Informárica
[5] Núcleo de Línguas, leilarosemarie@yahoo.com.br

ENGENHARIAS

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE SUPORTES CERÂMICOS OBTIDOS POR PRENSAGEM A SECO

Letícia Prestes Rodrigues[1],Paula Graciele Silvestre Lucas[2], Lecino Caldeira[2]

O projeto tem por objetivo a síntese e caracterização microestrutural de suportes cerâmicos de alumina(Al_2O_3), por prensagem a seco na forma de discos. O desenvolvimento de suportes cerâmicos em laboratório constitui um desafio interessante visto que os suportes comerciais são de alto custo e, além disso, podem não apresentar as características estruturais adequadas para determinadas aplicações, como por exemplo, a fabricação de membranas cerâmicas assimétricas. Suportes comerciais são fabricados com diversas geometrias (plana, tubular, fibra oca, multicanal, etc) e diferentes materiais (SiO_2, Al_2O_3, TiO_2, ZrO_2etc) e são utilizados em muitas aplicações como filtros, catalisadores, membranas, etc. Para utilização em aplicações como suporte para membranas para separação gasosa, deve-se controlar a estrutura de poros para a obtenção de materiais com relação ótima entre fluxo e seletividade que suportem pressões e temperaturas elevadas. Para a síntese dos suportes foi utilizada uma prensa manual com pressões da ordem de 10 toneladas (100 kN) e pós de alumina de diferentes granulometrias. Os discos obtidos possuem diâmetro de 30 mm e espessura de 10 mm. Tal geometria visa facilitar a avaliação dodesempenho desses materiais em ensaio de permeabilidade gasosa. Em seguida, os discos foram secados em estufa a 100°C e depois levados para tratamento térmico (sinterização) apropriado para obtenção da resistência mecânica e da estrutura de poros desejada.A avaliação da estrutura de poros foi realizada pormicroscopia eletrônica de varredura, utilizando das técnicas da estereología. O desempenho dos suportes para aplicações em separação gasosa se deumediante ensaio de permeabilidade usando um fluxômetro de bolhas.Uma câmara de permeabilidade foi desenvolvida, paralelamente a essa pesquisa,para o ensaio de permeabilidade. Talcâmarafoi considerada um vaso de pressão de forma circular e foi construída usando aço inoxidável 316L (austenítico), uma vez que, o aço tem alta resistência mecânica, alta resistência à corrosão, suporta temperaturas elevadas, e sob uma perspectiva sustentável, o material é reciclável e seguro. Os resultados da análise microestrutural mostram que os suportesexibemporos com tamanho médio da ordem de 15 µm. Os resultados do ensaio de permeabilidade serão apresentados para discussão.

Palavras-chave: suportes cerâmicos, permeabilidade, alumina.

[1] Bolsista FAPEMIG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, le_prests@hotmail.com
[2] Laboratório de Caracterização de Materiais, Núcleo de Metalurgia, Departamento de Educação e Tecnologia, paula.lucas@ifsudestemg.edu.br, lecino.caldeira@ifsudestemg.edu.br.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA A CORROSÃO DE AÇOS INOXIDÁVEIS DUPLEX E SUPERDUPLEX PARA APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

Daniela de Paula Almeida[1], Giovanna de Paula Mutti Fernandes[2], Paula Graciele Silvestre Lucas[3], Valter Pereira[3], Lecino Caldeira[3]

A composição química de um material determina sua microestrutura, que por sua vez determina suas propriedades de acordo com um processo de fabricação envolvendo um trabalho mecânico e/ou metalúrgico com o objetivo de otimizar o seu desempenho em serviço. Essas relações são reflexivas guardando dependência íntima entre si. Assim, para a seleção de um material para uma determinada aplicação, temos de avaliar suas propriedades e a resposta às solicitações impostas em determinados meios mediante sua caracterização microestrutural. Simplificadamente, a corrosão é a degradação dos materiais ao longo do tempo devido a interação com o ambiente. Para os materiais metálicos, as formas mais comuns desse processo de degradação ocorrem por ação química ou eletroquímica associada ou não com esforços mecânicos. O custo e as implicações ambientais dos problemas da corrosão tem se tornado um grande desafio para os engenheiros na luta contra a corrosão e para redução das perdas econômicas geradas por esse processo. Várias abordagens incluindo a proteção catódica, o uso de recobrimento, de pinturas e a utilização de inibidores têm sido utilizados para mitigar a corrosão. Entretanto, devido ao fato de que essas abordagens são externas ao material, também tem sido dada atenção para a seleção de ligas resistentes a corrosão apropriada para uma aplicação industrial específica. É notável o crescimento nos últimos anos em relação aos estudos e desenvolvimento dos aços inoxidáveis duplex, isso porque esses combinam as vantagens dos aços inoxidáveis ferríticos e austeníticos. Eles oferecem uma combinação de propriedades, tais como a resistência à corrosão em ambientes quentes e contendo íons cloretos, resistência mecânica e ductilidade, resistência à abrasão e soldabilidade. Para aplicação na indústria do petróleo gás, esses materiais são empregados em diversas etapas tais como extração, refino, transporte e estocagem e estão sujeitos a ação da corrosão, principalmente a eletroquímica. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é estudar o comportamento da corrosão em aços inoxidáveis duplex e superduplex, variando as concentrações de cloretos e de pH das soluções, simulando o ambiente de utilização desses materiais. As amostras de aços inoxidáveis duplex e superduplex foram recebidas, identificadas e avaliadas a sua composição química para classificação conforme a especificação de normas técnicas. Os corpos de prova foram retirados de seções de tubos mediante o corte por eletro-erosão, no formato de barras retangulares com dimensões 10 mm por 15 mm. Em seguida, as amostras foram preparadas para a análise metalográfica, ensaios de polarização com variação de concentrações e de pH. A caracterização microestrutural se deu por microscopia ótica, Microscopia eletrônica de varredura com microanalisador EDS e ensaios de microdureza Vickers. A resistência à corrosão foi realizada mediante ensaios eletroquímicos de espectroscopia de impedância eletroquímica e polarização. Os resultados da caracterização microestrutural permitiram avaliar a composição, as fases presentes e a sua microdureza. Os resultados preliminares dos ensaios eletroquímicos apontam para um comportamento semelhante dos dois aços no tocante a resistência à corrosão, nas condições de estudo.

Palavras-chave: Aço Inoxidável, Corrosão, Caracterização Microestrutural.

[1] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, danielaalmeida451@gmail.com
[2] Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, gimuttijf@gmail.com
[3] Núcleo de Metalurgia, Departamento de Educação e Tecnologia, paula.lucas@ifsudestemg.edu.br, valter.pereira@ifsudestemg.edu.br, lecino.caldeira@ifsudestemg.edu.br

USO DE DISPOSITIVOS BASEADOS EM ANDROID, ASSOCIADOS A SOFTWARES DE PROCESSAMENTO DE SINAIS PARA O ENSINO DE INSTRUMENTAÇÃO.

Marcos Vinícius Gonçalves da Rocha[1], Thiago Rodrigues Oliveira[2].

O objetivo do presente projeto de pesquisa é o desenvolvimento de uma interface que possibilite a transmissão de informações entre dispositivos Android e *softwares* de processamento de sinais, para aplicação no ensino de instrumentação. O número de dispositivos Android atualmente em uso é elevadíssimo, e uma das potencialidades desses dispositivos advém do acesso às informações geradas pelos sensores presentes neles. Esses dispositivos geralmente englobam sensores tais como acelerômetro, giroscópio, de proximidade, de luminosidade, GPS, entre outros. A utilização desses sensores em instrumentação possui um vasto horizonte de aplicações. O sistema operacional Android é uma plataforma *open source*, o que significa que é possível criar aplicativos personalizados utilizando os variados recursos do dispositivo. Uma ferramenta que permite o desenvolvimento de aplicativos, por meio de uma interface gráfica de programação, é o *MIT App Inventor 2*. Os dispositivos Android mais simples, em geral, possuem ao menos o sensor acelerômetro, quedetermina a orientação da tela, por exemplo. Acelerômetros são sensores que medem as acelerações (bidirecionais ou tridimensionais) a que são submetidos. O aplicativo resultante deste trabalho de pesquisa, desenvolvido na plataforma *MIT App Inventor 2*, é capaz de exibir os dados do acelerômetro em tempo real, bem como armazenar um conjunto de dados para posterior análise.Esses dados podem ser salvos em arquivos, que podem ser em forma de planilha ou documento de texto. O aplicativo dispõe ainda de opções para envio desse arquivo, tais como:*bluetooth*, *e-mail*, compartilhamento em nuvem, mensagem de texto, etc. Um software capaz de processar esses dados é o *LabVIEW*, onde, aplicando técnicas de processamento de sinais, é possível extrair diversas informações dos dados amostrados. Dessa forma, através do uso dos sensores que geralmente estão à mão, presentes nos *smartphones* e *tablets*, e do aplicativo desenvolvido no presente projeto de iniciação científica, viabiliza-seuma importante ferramenta para auxiliar naexploração prática de conceitos relacionados coma instrumentação.

Palavras-chave:acelerômetro,*LabVIEW*, *MIT App Inventor 2*, processamento de sinais

[1]Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, marcosv.jf@hotmail.com
[2]Laboratório de Telecomunicações, Telemetria e Instrumentação (LATTI). Departamento de Eletricidade, Núcleo de Eletrônica e Automação, thiago.oliveira@ifsudestemg.edu.br

ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DOS PARÂMETROS OBTIDOS PELO PIRANÔMETRO[1]

Fábio José Pinto Júnior[2], Alberto Pena de Souza Lima[3], Lucas do Prado Pissolati[4], Diana EstherTuyarot[5]

Sistemas de painéis fotovoltaicos tem seu funcionamento estreitamente vinculado àdisponibilidade de energia solar. O estudo da disponibilidade deste tipo de energia é fundamental se o objetivo é atingir a máxima eficiência da produção de energia fotovoltaica. O intuito é usar o piranômetro para analisar os dados e fazer um mapeamento de locais com melhor potencial a ser aproveitado pelos painéis solares.Tendo em vista o crescimento do consumo de energia, juntamente com a crise hídrica que estamos presenciando, houve a necessidade de buscar novas formas de suprimento da demanda energética. Com expansão dos estudos em energias renováveis e com a COP 21 (21ª Conferência do Clima) que aconteceu em Paris, muito se discute sobre sustentabilidade, incentivando a diminuição de poluentes e a utilização de energias renováveis. De acordo com esse pensamento, o trabalho desenvolvido tem por objetivo incentivar a implantação de energias limpas. Dando continuidade ao trabalho realizado anteriormente, o grupo está trabalhando para aprimorar os resultados obtidos por meio de testes e medições efetuadas ao longo dos dias. Com isso, foram feitas comparações qualitativas com as medições da Estação Meteorológica da UFJF e o INMET – Instituto Nacional de Meteorologia- com o intuito de calibrar e criar um parâmetropara o dispositivo piranômetro, tendo em vista as instruções do Manual do SR11, cuja orientação é calibrar de acordo com a estação mais próxima. Em busca de melhores resultados, o grupo foi ao Laboratório Solar da UFJF para esclarecimento de dúvidas do projeto expondo nosso propósito. Em conversa com o responsável do laboratório, pode-se perceber o interesse mutuo por futuras colaborações e intercâmbio de informações entre os laboratórios. Concluímos que de acordo com os dados coletados e comparados com os da estação meteorológica, podemos afirmar que existem discrepâncias entre os valores devido à posição que se encontra e calibração do nosso dispositivo.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Energia Alternativa, Radiação Solar, Sensor Solar, Painéis fotovoltaicos.

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto: Medida da radiação solar na região da Zona da Mata.
[2]Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, fabio_jpj@hotmail.com
[3] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, albertopesoli@gmail.com
[4]Bolsista Voluntário, Graduação em Engenharia Mecatrônica,lucaspissolati@hotmail.com
[5]Núcleo de Física, Departamento de Educação e Ciências, diana.tuyarot@ifsudestemg.edu.br

CAPTAÇÃO E ANÁLISE DE SINAIS CEREBRAIS: O ELETRO-OCULOGRAMA UTILIZADO PARA O COMANDO DE DISPOSITIVOS[1]

Daniella de Paula Oliveira[2],Tales Faceroli Duque[3], Cyrill de Oliveira[4], Érica Julião Alvim[5], Guilherme Henrique Melo Silva[6], Silvana Terezinha Faceroli[7]

Os movimentos oculares podem ser monitorados pela moderna tecnologia com grande velocidade e precisão. Tais movimentos podem ser usados como um poderoso dispositivo de entrada em aplicações práticas na interação homem-computador.Neste trabalho, temos como objetivo principal o desenvolvimento de um circuito elétrico para a captação de sinais cerebrais provenientes dos movimentos do globo ocular: o eletro-oculograma (EOG). Visando aplicações no dia a dia e a expansão da acessibilidade para pessoas com deficiência, fizemos uso de diversos componentes como resistores, amplificadores e capacitores de forma que atingíssemos o resultado desejado. Através de eletrodos colocados sobre dois pontos laterais dos olhos e um na parte central da testa (referência) da pessoa, obtemos o sinal referente à diferença de potencial elétrico entre a córnea (positivo) e a retina (negativa), que é adquirido nos processos de movimentação horizontal ocular. Devido às características dos sinais biológicos, devem ser realizados os seguintes procedimentos: pré-filtragem, amplificação e filtragem final. O primeiro passo tem como propósito atenuar os efeitos dos acoplamentos de alta frequência e preservar a amplitude dos sinais bioelétricos. Já o segundo passo é responsável pela amplificação do sinal obtido considerando que os sinais cerebrais possuem valores de tensão muito baixos. Nesta etapa, foram utilizados amplificadores de instrumentação que são recomendados para captação de sinais elétricos humanos. Por último, temos três tipos de filtros ativos: o Filtro Passa-Alta (PA), o Filtro Passa-Baixa (PB) e o Filtro Notch. Tendo em vista que o EOG ocupa uma faixa de frequência aproximada de 10à 100Hz, foram utilizados filtros para eliminar as frequências indesejadas, ou seja, abaixo de 10Hz (PA) e acima de 100Hz (PB). O Filtro Notch foi implementado para evitar interferências da rede elétrica, a qual possui uma frequência de 60Hz. Após realizadas todas as etapas, foi possível ver, através do osciloscópio digital, as variações de tensão captadas na movimentação horizontal do olho. Tais dados poderão ser utilizados em trabalhos futuros, bem como ser utilizados em circuito adaptados para aplicações como passar um slide ou movimentar uma cadeira de rodas.

Palavras-chave: Filtros Ativos, Amplificadores de Instrumentação, Circuitos Bioelétricos

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto “Monitoramento analógico e digital dos impulsos elétricos cerebrais”

[2]Bolsista FAPEMIG, Engenharia Mecatrônica, oliveirapdaniella@gmail.com
[3]Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Técnico em Eletrotécnica, talesfduque@gmail.com
[4]Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, cyrill_oliveira@hotmail.com
[55]Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, ericalvim03@hotmail.com
[6]Bolsista Voluntário, Engenharia Mecatrônica, guilhermemelomecatronica@gmail.com
[7]Laboratório de Processamento de Sinais Aplicados, Núcleo de Informática, silvana.faceroli@ifsudestemg.edu.br

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS APLICADAS NA DETECÇÃO DE ESTADOS EPILÉTICOS[1]

Cyrill de Oliveira[2], Silvana Terezinha Faceroli[3]

O cérebro humano é um dos sistemas fisiológicos mais complexos. Os sinais obtidos a partir do eletroencefalograma (EEG) pode nos auxiliar a entender e estudar esse sistema complexo pois consiste na obtenção de registros da atividade elétrica cerebral. Nos diagnósticos de epilepsia, o EEG é um dos métodos de investigação mais específicos por mostrar os potenciais elétricos anormais característicos dos diversos tipos de crise e síndromes epiléticas.O objetivo desse estudo é identificar momentos de crise epilética em sinais de EEG utilizando redes neurais artificiais. O banco de dados utilizado foi disponibilizado pelo Departamento de Epileptologia da Universidade de Bonn, Alemanha. Cinco segmentos foram adotados (nomeados A-E) cada um contendo 100 vetores com 4096 amostras cada. Cada um desses vetores foi obtido através de sinais de EEG gravados a partir de estímulos como atividade muscular ou movimento dos olhos.Os segmentos A e B foram coletados a partir de sinais EEG de voluntários saudáveis utilizando eletrodos não-invasivos colocados no crânio, obedecendo o Sistema Internacional 10-20. Os voluntários estavam relaxados e conscientes com olhos abertos (A) e olhos fechados (B), respectivamente. Os segmentos C, D e E foram obtidos a partir de arquivos de exames pré-cirúrgicos. Os segmentos D foram obtidos na Zona Epiletogênica, onde ocorre a epilepsia, enquanto que os segmentos C foram medidos na zona do Hipocampo, localizado no lóbulo temporal central do cérebro debaixo da superfície cortical. Os dados do seguimento E foram coletados durante um ataque de epilepsia.Todos os dados foram gravados por um sistema amplificador de 128 canais, usando a mesma referência. Apos uma conversão A/D de 12 bits, os dados foram gravados em um computador a uma amostragem de 173,61Hz. Filtros passa faixa de 0.53 a 40Hz foram utilizados para selecionar o sinal desejado. Para o desenvolvimento do programa computacional, foi implementada uma rede neural artificial utilizando o software Matlab® com o objetivo de distinguir os segmentos A (sinal normal) de E (sinal durante a crise epilética). Durante os testes, diversas arquiteturas foram testadas e foi obtido um resultado significativo utilizando a rede tipo *Backpropagation* com as funções de ativação *tansig* (Tangente hiperbólica) e *logsig* (Sigmóide). A função de treinamento usada foi *tansigd* (Gradientdescentbackpropagation) com o erro final desejado de 10^{-8} e taxa de aprendizado de 0,01. A rede escolhida tem uma camada escondida com 80 neurônios. Esta estrutura gerou um resultado muito satisfatório com 97% de acertos demonstrando que técnicas de inteligência computacional são indicadas em análise de sinais de EEG. Este estudo consiste na fase inicial de um projeto que visa à detecção de características relevantes de sinais cerebrais em pacientes com transtornos psiquiátricos e doenças degenerativas, podendo auxiliar nos diagnósticos.

Palavras-chave: Eletroencefalograma, Epilepsia, Inteligência Computacional

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto “Aplicação de técnicas de processamento digital de sinais e inteligência computacional em eletroencefalograma para auxílio ao diagnóstico de transtornos psiquiátricos e doenças degenerativas”

[2]Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, cyrill_oliveira@hotmail.com

[3]Laboratório de Processamento de Sinais Aplicados, Núcleo de Informática, silvana.faceroli@ifsudestemg.edu.br

USO DA IMPRESSORA 3D PARA FABRICAÇÃO DE UMA MÃO ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO[1]

Marcos Marnet Moreira[2], Ualison Rodrigo Ferreira Dias[3], Silvana Terezinha Faceroli[4]

A impressão tridimensional é uma das maiores invenções dos últimos tempos sendo considerada a “nova revolução industrial”. É possível imprimir desde doces até sofisticados produtos industrializados. Diversas tecnologias podem ser empregadas na impressora 3D mas a forma mais comum é a sobreposição de diversas camadas de polímeros formando a peça desejada. Uma importante aplicação que vem sendo cada vez mais explorada é a bioimpressão, ou seja, a impressão de diversas partes de seres vivos como ossos, pele e cartilagens. Ela vem revolucionar a medicina reconstrutiva e são muitos os desafios, especialmente na espessura dos órgãos impressos. Uma das áreas que tem tido destaque é a fabricação de próteses humanas possibilitando desenvolver membros, ou partes deles, de forma precisa e com baixo custo. Sinais elétricos humanos podem ser inseridos nestas estruturas robóticas possibilitando uma movimentação natural à prótese. Durante este trabalho, desenvolvemos uma mão robótica na impressora 3D. Todo o processo foi desenvolvido nas instalações do Campus Juiz de Fora. Na primeira parte do estudo, foi desenvolvido o desenho da estrutura da mão em um software de modelagem 3D. Em seguida, cada parte desta estrutura foi criada na impressora 3D. Após a fabricação de todas as peças, foi feita a montagem final da estrutura. A técnica se mostrou muito eficiente e promissora trazendo novas possibilidades de pesquisas na área. Além disso, é importante ressaltar que o custo para o desenvolvimento de uma prótese neste tipo de impressão é muito baixo se comparado aos modelos tradicionais.

Palavras-chave: Impressão tridimensional, modelagem 3D, bioimpressão

---

[1]Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto “Estudo do Controle de Órtese e Prótese através de Sinais Mioelétricos utilizando Microcontroladores e Redes neurais artificiais”

[2]Pesquisador Voluntário, Técnico em Mecânica, marcos_marnet@hotmail.com
[3] Bolsista PET Física, Engenharia Mecatrônica, ualisonrfd2006@hotmail.com
[4 4]Laboratório de Processamento de Sinais Aplicados, Núcleo de Informática, silvana.faceroli@ifsudestemg.edu.br

DESENVOLVIMENTO DE UM HARDWARE PARA MEDIÇÃO INTELIGENTE DE ENERGIA ELÉTRICA PARA IMPLEMENTAÇÃO EM REDE ELÉTRICA INTELIGENTE (*SMART GRID*).

Lucas Toniolo Silva[1], Wesley Aguiar Pereira[2], Angelica Teles[3]

Nos dias de hoje, a população mundial está cada vezmais dependente da energia elétrica. A cada dia que passa, com o aumento do poder econômico da população, são colocados mais e mais equipamentos elétricos e eletrônicos nas residências, enquanto que as indústrias têm também que se adequar a este aumento da demanda, aumentando a sua capacidade. Isso causa um aumento na complexidade da demanda, provocando problemas nas redes elétricas e, eventualmente, apagões. Diante deste cenário, surgiu a Rede Elétrica Inteligente (REI), ou em inglês, *Smart Grid*,que se refere a um novo conceito para a rede de energia elétrica, em que a distribuição e o gerenciamento de energia acontecem a partir de uma comunicação bilateral entre consumidor e concessionária. Assim, busca-se aprimorar o modelo de gestão das redes elétricas para visando otimizar os recursos energéticos.Para auxiliar nessa gestão de energia foi desenvolvido o conceito de Rede Elétrica Inteligente (REI), que consegue interligar com eficiência as fontes de energia com malhas industriais e residenciais.A REI é a aplicação de tecnologia da informação para o sistema elétrico de potência. É a automatização do sistema de medição de energia, envolvendo a instalação de sensores nas linhas da rede elétrica junto com um sistema de comunicação, possibilitando monitorar o consumo em tempo real de energia e os possíveis problemas dentro da rede elétrica.Um dos principais componentes de uma REI é o medidor de energia inteligente. Tal medidor, com a característica importante de ser bidirecional, deve fazer a leitura instantânea do consumo de energia à distância, sem precisar de um funcionário para fazer a medição local, e mais interessante ainda, é que, tanto o consumidor quanto a concessionária, têm acesso ao detalhamento em tempo real da utilização da energia e o controle, à distância, de cada equipamento elétrico ou eletrônico em uma residência ou indústria.Esse projeto tem como objetivo desenvolver um equipamento eletrônico, hardware para medição inteligente, ponto-chave de uma REI. Tem como principal função monitorar vários pontos de consumo de energia dentro de uma residência, em um determinado instante, através de microcontrolador acoplado à rede elétrica.

Palavras-chave: Rede Elétrica Inteligente, medidor de Energia Inteligente, microcontrolador, medição de energia em tempo real.

[1]Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, toniolo.lucas@gmail.com
[2] Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica wesleyaguiar_25@hotmail.com
[3] Núcleo de Eletricidade, angelica.teles@ifsudestemg.edu.br

APROVEITAMENTO DA ENERGIA ELÉTRICA GERADA PELA FRENAGEM REGENERATIVA DE ELEVADORES - PARTE II

Fred Tadeu Caputo[1], Emanuel Keller[2], Angelica Teles[3]

Atualmente há uma preocupação global em relação à escassez das fontes primárias de energia, como a água, o carvão mineral e o petróleo, e também, com a emissão de gases poluentes sobre a atmosfera. Neste cenário, surgiu a concepção do sistema da frenagem regenerativa de elevadores. Além de se conseguir uma economia de energia bem considerável, proporciona a preservação destas fontes e a diminuição de impactos ambientais gerados na produção de eletricidade, pois ocorre o reaproveitamento da energia de frenagem dos elevadores, em lugar da frenagem dinâmica, em que esta energia é dissipada em calor nas resistências, usualmente encontrada nas residências, nos comércios e nas indústrias. O objetivo do trabalho é aplicar um sistema de frenagem regenerativa em elevadores, mas para isso é necessário um sistema de potência bidirecional, que alimente o motor do elevador e reaproveite a energia das frenagens, no momento em que a carga estiver tracionando o motor. O sistema escolhido foi um retificador, que altera a tensãoalternada (CA) da rede para uma tensão em corrente contínua (CC), com a finalidade de alimentar o barramento CC do inversor de frequência com saída contínua positiva e negativa (+Vdc e – Vdc), formado por dois capacitores iguais em série, e o inversor de frequência trifásico simples, por ser bidirecional e ter uma saída trifásica, tornando possível, portanto alimentar o motor trifásico do elevador e reaproveitar a energia da frenagem. O estado atual da pesquisa é a construção do sistema de potência. Na construção do retificador, é necessário apenas uma ponte de diodos. Já a construção do inversor de frequência trifásico é complexa e requer muitos estudos. O inversor é uma ponte de chaves, o controle destas é via Modulação por Largura de Pulsos (PWM). As chaves definidas para o trabalho foram os mosfets modelo IRF630, porque suportam uma comutação de alta frequência, custo e atendem à potência do projeto. O microcontrolador da Texas (DSP) foi o escolhido para controlar o sistema, por causa da sua alta velocidade de processamento, maior facilidade de desenvolvimento, e possui literatura vasta a respeito de sua programação e da arquitetura. Esta é designada às operações matemáticas e à capacidade de memória, o que seria interessante, caso futuramente, necessite incluir sensores, como um tacômetro, para ler e controlar a velocidade do motor. O controle é através da PWM Bipolar, que faz uma comparação entre uma onda senoidal e uma onda triangular, deslocada para menos um, com mesmas amplitudes, mas com frequências diferentes, a onda triangular tem uma frequência 25 vezes maior. O gate dos mosfets é acionado aos pares por três PWMs Bipolar, a diferença entre as três está no deslocamento de 120° da senoide. O controle permite também a reversão de fases de acordo com a entrada do sistema, no caso quando o elevador for acionado para descer.Segundo referências bibliográficas, o sistema reaproveita uma energia hipotética de 10,56 MJ/dia. Então, conclui-se, que ele é uma proposta atual e prática, que atende às necessidades energéticas e financeiras de um empreendimento.

Palavras-chave: frenagem regenerativa, inversor trifásico, microcontrolador.

[1] Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, fredcaputo@hotmail.com
[2] Bolsista IF SUDESTE MG, Engenharia Mecatrônica, emanuelkeller@hotmail.com
[3] Núcleo de Eletricidade, angelica.teles@ifsudestemg.edu.br

CONSTRUÇÃO E ROTEAMENTO COM BALANCEAMENTO DE CONSUMO DE ENERGIA PARA REDES DE SENSORES SEM FIO COM ERB FIXAS COM ATÉ 5 NÓS PARA APLICAÇÕES EM MONITORAMENTO ECOLÓGICO

Hiago Cesar Lima Fonseca[1], Laís Montalvão Santana[2], Filipe Andrade La-Gatta[3].

Nas últimas décadas, houve um grande avanço tecnológico nas áreas de sensores, circuitos integrados e comunicação sem fio, o que foi fundamental para possibilitar a criação de redes de sensores sem fio. Essa nova configuração de rede para comunicação de dados leva óbvias vantagens sobre as redes cabeadas, uma vez que eliminam altos custos com condutores e podem ser implantadas em locais de difícil acesso ou permanência para monitoramento de inúmeras variáveis de estudo. A rede sem fio proposta neste projeto está sendo criada voltada para aquisição de dados acerca de variáveis relacionadas ao meio ambiente, com o objetivo de controlar parâmetros de uma espécie qualquer em região a ser determinada, tais como movimentação, temperatura, iluminação, entre outras. A rede de sensores sem fio a ser montada apresentará um tamanho reduzido de 5 nós, sendo estes espalhados no ambiente, e possuirá uma estação rádio base fixa para recebimento e posterior análise dos dados. A necessidade do monitoramento ambiental vem apresentando-se cada vez mais presente em ecossistemas brasileiros, uma vezque a instabilidade climática e questões de preservação estão cada vez mais presente em âmbito nacional e mundial. O projeto encontra-se em fase de realização de testes em hardware e software, em razão da necessidade de análise quanto à restrição de energia de comunicação e largura de banda. Está sendo utilizado o micro controlador MSP da Texas Instruments, de 16 bits voltado para aplicações de baixo consumo de energia O dispositivo opera em frequências de até 32MHz e possui diversos periféricos. A seleção dos sensores que serão utilizados na configuração final da rede será realizada em etapas posteriores.No atual momento, os dados estão sendo recolhidos de um sensor periférico do micro controlador. Para a realização da comunicação sem fio utilizou-se um dispositivo eletrônico que segue o protocolo de comunicação IEEE802.15.4, com ênfase no baixo consumo e no baixo custo de montagem.

Palavras-chave: MSP430, RSSF, monitoramento ambiental

[1] Bolsista IFSUDESTEMG,Graduação em Engenharia Mecatrônica, cesarhiago@gmail.com
[2] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, laismontalvao.ifjf@gmail.com
[3]Laboratório LATTI, Núcleo de Eletrônica e Automação, Departamento de Educação e Tecnologia, filipe.lagatta@ifsudestemg.edu.br

USO DE ROTEADOR EM RUFIÃO PARA DETECÇÃO DO CIO EM VACAS LEITEIRAS

Bernardo Lopes Frizero[1], Jéssica Cristine Lopes de Souza[2], João Vitor Montessi de Oliveira Amaral[3], Filipe Andrade La-Gatta[4].

A pesquisa visa desenvolver um protótipo e processo inovadores para detecção do cio em vacas leiteiras, através do comportamento de um rufião. A identificação de qual vaca está no cio será feita por uma etiqueta RFID associada a um microcontrolador e este a um módulo de comunicação baseado no protocolo IEEE 802.15.4, que utilizará comunicação via rádio para realizar a transmissão dos dados obtidos para uma central, através de um software elaborado que receberá e tratará as informações. O RFID é uma tecnologia de comunicação de curto-médio alcance que realiza a identificação, usando ondas de rádio. Como exemplo: o pedágio no sistema "via fácil", cartões de tarifação em ônibus urbanos, entre outros tipos de cartões de acesso. O microcontrolador que será utilizado é o MSP430, escolhido por possuir algumas características necessárias para desenvolvimento do projeto, como baixo consumo, grande número de entradas e saídas, e baixo preço, além do encapsulamento DIP, que facilita confecção de placas a baixo custo e simplicidade. As redes de sensores são constituídas por nós remotos e uma estação rádio base com capacidade de comunicação sem fios, sendo muito utilizadas em locais onde a comunicação ponto a ponto não é recomendada. Neste caso, o papel da rede de sensores será executado por módulos compatíveis com o protocolo IEEE 802.15.4, responsáveis pela comunicação via rádio entre o rufião e a central que receberá e tratará os dados coletados através de algoritmo desenvolvido na linguagem C. O protótipo já foi levado a campo para que a primeira série de testes fosse gerada. Desta forma, os dados obtidos foram analisados para diagnosticar possíveis falhas e elaborar algumas melhorias no projeto. Foi iniciada a redação do pedido de patente, a partir do qual será dada a entrada com o processo de registro no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), para se obter a garantia de propriedade intelectual do protótipo desenvolvido.

Palavras-chave: RFID, RSSF, MSP430

[1] Bolsista CNPq, Graduação em Engenharia Mecatrônica, nadofrizero@yaqhoo.com.br
[2] Bolsista Voluntária PIVICTI, Graduação em Engenharia Mecatrônica, jessica.cls1005@gmail.com
[3]Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, joaovitor_montessi@hotmail.com
[4]Laboratório LATTI, Núcleo de Eletrônica e Automação, Departamento de Educação e Tecnologia,filipe.lagatta@ifsudestemg.edu.br

SIMULAÇÃO *HARDWARE-IN-THE-LOOP* DE BATERIAS PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS: IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO EXPERIMENTAL[1]

João Fernando Baraky de Araújo[2], Márcio do Carmo Barbosa Poncilio Rodrigues[3]

Com uma maior demanda de energia renovável e amigável ao meio ambiente, também houve uma maior demanda por transportes que não dependam de combustíveis fósseis, surgindo assim os veículos elétricos e híbridos, assim como uma maior necessidade de estudos relacionados na área. Levantamento de informações em um modelo real, além do alto custo, exige um circuito complexo e dedicado, que pode ser substituído pela modelagem computacional e simulação, onde o *Hardware-in-the-Loop* vem como alternativa para a criação de um modelo de simulação em tempo real com as características do sistema a ser avaliado. Neste trabalho, o elemento do sistema de propulsão de um veículo elétrico, escolhido para uma primeira abordagem e realização de testes, foi o banco de baterias embarcado. Para criar um modelo equivalente de uma de suas baterias para simulação, foi utilizado um modelo matemático clássico, baseado na associação série de uma capacitância e uma resistência. Os valores destes elementos foram ajustados de modo a garantir, com o modelo implementado, as mesmas características nominais da bateria real, com diferentes tensões para cada estado de carga apresentado e para tornar o modelo simples para a simulação em *hardware*. Para simulação em tempo real, o capacitor foi representado por seu modelo de acompanhamento, que foi avaliado utilizando diferentes métodos de integração numérica, tais como Euler progressivo, Euler regressivo e trapezoidal. Uma vez definido e testado, por meio de simulações computacionais *off-line* utilizando o software MATALB, o modelo de bateria foi implementado no controlador digital de sinais (DSC) TMS320F28069, fabricado pela *Texas Instruments* (TI). Por meio de programação em linguagem C, realizada com o auxílio do ambiente integrado de desenvolvimento *Code Composer*, foram definidas iterações periódicas de modo a simular em tempo real as características da bateria real, embarcando o modelo proposto e observando o comportamento das saídas do circuito de acordo com as entradas aplicadas. O mesmo comportamento foi observado na saída do DSC e em um circuito envolvendo uma bateria real, validando assim o modelo. Como próximos passos do projeto, serão desenvolvidos modelos para simulação em tempo real *hardware-in-the-loop* dos conversores estáticos embarcados em um veículo elétrico.

Palavras-chave: simulação em tempo real; *hardware-in-the-loop*; bateria; veiculo elétrico;

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto 'Simulação "*Hardware-in-the-Loop*" de Elementos do Sistema de Propulsão de um Veículo Elétrico'

[2] Bolsista FAPEMIG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, jfbaraky@gmail.com

[3] Orientador - Núcleo de Eletrônica e Automação, Grupo de Sistemas Eletrônicos, Automação e Robótica (GEAR), IF Sudeste MG/*Campus* Juiz de Fora, marcio.carmo@ifsudestemg.edu.br

GERENCIAMENTO DA OPERAÇÃO DE UM VEÍCULO ELÉTRICO COMO UNIDADE DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM MICRORREDE DE ENERGIA ELÉTRICA[1]

Viviane Carius Serrão[2], Rodrigo Martins Rodrigues[2], Márcio do Carmo Barbosa Poncilio Rodrigues[3]

O mundo busca cada vez mais se desprender do uso de fontes de energia não renovável, como os combustíveis fósseis. Atualmente, a gasolina, que não é uma fonte de energia limpa, vem sendo o principal combustível utilizado em automóveis em todo o mundo. Sendo assim, os veículos elétricos estão se tornando populares, por serem meios de transporte mais limpos e uma alternativa para as questões ambientais e de sustentabilidade. Os veículos elétricos tipo "*plug-in*" são reabastecidos (isto é, tem suas baterias recarregadas) quando são conectados à rede de energia elétrica. Este acesso ao sistema de distribuição de energia elétrica possibilita, considerando a eletrônica embarcada no veículo elétrico, a existência de diversas formas de interação entre automóvel e rede elétrica. Uma interessante possibilidade que vem sendo investigada é o uso de parte da energia armazenada no banco de baterias de um veículo elétrico para suprimento, total ou parcial, da demanda de cargas de uma instalação elétrica ou, ainda, para injeção de energia na rede elétrica. Tais modos de operação da eletrônica embarcada em um veículo elétrico seriam ativados, principalmente, em momentos específicos, tais como os períodos de pico de demanda do sistema de distribuição de energia elétrica. Assim, seria possível auxiliar às companhias de energia a proporcionar uma melhor qualidade da energia fornecida neste períodos, bem como a postergar investimentos na expansão do sistema elétrico. Esta conexão com a rede pode ser dividida em três tipos: a conexão do veículo elétrico com a casa ou edificação (*vehicle-to-home* – V2H), do veículo com outro veículo elétrico (*vehicle-to-vehicle* – V2V) e do veículo com a rede em geral (*vehicle-to-grid* – V2G). A possibilidade deste tipo de conexão com a rede, descarregando a bateria na mesma, além de ajudar a concessionária nos horários de pico de energia, pode resultar em uma economia para os proprietários do veículo e do estabelecimento ao qual está conectado, se considerado um esquema de tarifação sazonal. Este projeto visa analisar, por meio de simulação computacional, a interação do veículo elétrico com a rede, particularmente com uma instalação elétrica comercial típica, operando numa microrrede de energia com conexão ao sistema de distribuição. A avaliação dos modos de operação está sendo desenvolvida buscando verificar formas de realizar a recarga do banco de baterias embarcado no veículo elétrico (ou a injeção da energia armazenada na rede) que possibilitem em uma redução do consumo de energia nos intervalos de pico de demanda e resultando em possível redução da conta de energia elétrica da instalação a qual o veículo elétrico está conectado.

Palavras-chave: V2G, veículo elétrico, microrrede de energia elétrica, redes inteligentes de energia elétrica.

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto "Gerenciamento da Operação de um Veículo Elétrico como Unidade de Geração Distribuída em Microrrede de Energia Elétrica Utilizando Lógica *Fuzzy*".

[2] Bolsista IFSUDESTEMG, Engenharia Mecatrônica, vivanecarius@gmail.com

[3] Orientador - Núcleo de Eletrônica e Automação, Grupo de Sistemas Eletrônicos, Automação e Robótica (GEAR), IF Sudeste MG/*Campus* Juiz de Fora, marcio.carmo@ifsudestemg.edu.br

MODELAGEM E CONTROLE DO CONVERSOR *BUCK/BOOST* BIDIRECIONAL APLICADO AO SISTEMA DE PROPULSÃO DE UM VEÍCULO ELÉTRICO[1]

Hoberty Martins Pedrosa[2], Márcio do Carmo Barbosa Poncilio Rodrigues[3].

Vislumbrando a substituição gradativa, nas próximas décadas, da frota veicular brasileira e mundial, atualmente baseada em automóveis com motor de combustão interna, por veículos híbridos e elétricos, justifica-se o estudo dos elementos existentes nestes tipos de meios de transporte, visando possíveis contribuições ao estado da arte desta área tecnológica. Com o levantamento bibliográfico realizado foi possível verificar que um ponto crítico de projeto de um veículo elétrico é a sua autonomia, influenciada diretamente pelos componentes de sua arquitetura que são, basicamente, banco de baterias, conversores estáticos, motor elétrico, acoplamento mecânico e transmissão. Os conversores estáticos são responsáveis pelo processamento da energia armazenada no banco de baterias, a fim de realizar o adequado acionamento do motor elétrico. Além disso, devem permitir a reversão do fluxo de energia, o que possibilita o reaproveitamento (regeneração) da energia cinética do veículo durante um processo de frenagem ou desacelaração, aumentando assim a autonomia do veículo. Em grande parte dos casos, dentre as possíveis topologias de conversores estáticos que podem ser utilizadas, diretamente conectado ao banco de baterias embarcado no veículo há um conversor CC-CC do tipo *buck/boost* bidirecional. O circuito de controle do conversor estático possibilita que sua operação seja adequada às variações da demanda de energia necessárias para o acionamento do motor elétrico, além de proporcionar aumento da vida útil das baterias embarcadas, visto que variações bruscas de corrente são limitadas pela ação de controle. Inicialmente, foi realizado o estudo da operação do conversor *buck/boost* bidirecional em regime estático, no domínio do tempo. Concluída essa etapa, foram obtidas suas funções de transferência por meio de modelagem por média de espaços de estados, validadas por meio de simulação computacional. Com o auxílio de ferramentas computacionais (PSIM e MATLAB), foi realizado o projeto dos controladores de corrente e de tensão do conversor, utilizando a técnica do “fator K”, que é baseada na resposta em frequência do sistema. Simulações computacionais foram realizadas, submetendo o sistema a perturbações de referência e de carga, visando verificar o desempenho do sistema. Os próximos passos do projeto são a implementação do algoritmo de controle em controlador digital de sinais (DSC) para operação em sistema de simulação em tempo real “*hardware-in-the-loop*” dos elementos do sistema de propulsão de um veículo elétrico.

Palavras-chave: Conversor *buck/boost* bidirecional; veículo elétrico; *hardware-in-the-loop*.

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto ‘Simulação “*Hardware-in-the-Loop*” de Elementos do Sistema de Propulsão de um Veículo Elétrico’.

[2] Bolsista IF Sudeste MG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, hobertyeng@hotmail.com.

[3] Orientador - Núcleo de Eletrônica e Automação, Grupo de Sistemas Eletrônicos, Automação e Robótica (GEAR), IF Sudeste MG/*Campus* Juiz de Fora, marcio.carmo@ifsudestemg.edu.br.

PROTOCOLO ZIGBEE PARA COMUNICAÇÃO ENTRE RASPBERRY PI E ARDUINO

Leonardo Martins Rodrigues[1], Tales Pulinho Ramos[2].

O projeto visa desenvolver um protocolo de comunicação entre um microprocessador Raspberry Pi e um micro controlador Arduino, utilizando para esse fim comunicação sem fio, do tipo ZigBee, a fim de ser capaz de enviar comandos e informações remotamente, sendo posteriormente utilizadas para a automatização de ambientes. A escolha do Zigbee se deu por seu baixo custo de implantação, assim como seu baixo consumo de energia. A preferência pelo Raspberry Pi se deu por ele ser um processador que tem ótimo processamento, facilidade de compilar várias linguagens de programação, assim como é capaz de trabalhar com o módulo Xbee. Para o envio de dados, foi feito um código em linguagem Python, no qual o usuário entra com o valor, que é transmitido via porta USB para o Xbee. O módulo Xbee foi o responsável pela comunicação de protocolo ZigBee, fazendo a comunicação sem fio entre o processador e o controlador. O Xbee acoplado ao Raspberry Pi, com a utilização de um adaptador USB, foi configurado como sendo o Coordenador da rede Zigbee, uma vez que ele está acoplado ao responsável pelo gerenciamento de dados enviados dentro da rede. Já o outro módulo foi ligado no Arduino, utilizando-se um Shield, foi configurado com Fim-de-Linha, sendo o alvo dos envios feitos pelo Xbee Coordenador. Após o recebimento das informações por parte do Xbee Fim-de-Linha o micro controlador Arduino fica responsável por analisar os dados recebidos, através de um algoritmo, e realizar a ação de acender ou desligar os LEDs a ele acoplados.

Palavras-chave: Automação; Raspberry Pi

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Graduação em Engenharia Mecatrônica, leo.ifet@hotmail.com
[2]Departamento de Educação e Tencologia, tales.ramos@ifsudestemg.edu.br

PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) PARA NOVOS EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DE METALURGIA

Renato da Silva Melo[1], Mariana Magalhães e Silva[1], Rafael Weitzel Pereira[2], Lecino Caldeira[3], Marinez Maciel da Costa Abraão[3]

O Núcleo de Metalurgia do IF Sudeste MG – *Campus* Juiz de Fora recebeu nos últimos anos, equipamentos de análises de materiais, que foram devidamente instalados e já estão operando. Tem-se buscado, no entanto, qualidade e excelência nos resultados de pesquisas e o aprimoramento contínuo dos processos rotineiros de trabalho. Atributos estes, que somente serão possíveis estabelecendo ações que visam promover a gestão dos procedimentos operacionais destes novos equipamentos. Estes documentos propostos visam a padronização de métodos por meio de procedimentos descritos. Um POP é uma descrição detalhada de uma atividade, listando os materiais utilizados, o local, a área realizada, as condições necessárias, os procedimentos de segurança e o resultado esperado, buscando a padronização na realização da tarefa e minimizando os erros. O objetivo deste projeto é continuar a elaboração dos POP's para cada um dos equipamentos lotados no Núcleo de Metalurgia, visando não somente a utilização correta, mas também a conservação e manutenção dos mesmos. Este projeto teve início em 2014 e já apresenta consideráveis resultados. Foram elaborados até o momento três POP's, onde dois destes já estão sendo utilizados, o POP/01 e o POP/02. Após revisões bibliográficas relacionadas a equipamentos similares, leitura e estudo exaustivo do *Manual do Equipamento* e vários ensaios-testes de microdureza, foi elaborado, pelo aluno Renato da Silva Melo o primeiro procedimento referente ao microdurômetro SHIMADZU MICRO HARNESS TESTER (POP/01), objetivando principalmente reduzir riscos, melhorar resultados dos ensaios e evitar desgastes e danos ao equipamento. Procedendo exatamente como no relato anterior, o aluno Tulio da Silva Alves elaborou o procedimento operacional para o Potenciostato/Galvanostato METROHM AUTOLAB (POP/02). Iniciou-se simultaneamente aos POP/01 e POP/02 o desenvolvimento do POP da Máquina Universal de Ensaios WDW-200E, detalhando os passos corretos para colocá-la em funcionamento e realizar o ensaio de tração. Alguns corpos de prova foram ensaiados seguindo a norma ASTM E8 (Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials) para ensaios de Tensão. Este procedimento (POP/03) foi elaborado pelo aluno Rafael Weitzel Pereira, porém, em função de defeitos técnicos na máquina, inviabilizando a operacionalidade da mesma, dificultando-se a conclusão do documento, existindo ainda alguns parâmetros a se definir para que se dê início à utilização do POP/03. Foi desenvolvido um modelo prático e de fácil utilização dos procedimentos elaborados até o momento, onde estão contidas todas as recomendações necessárias para ligar e desligar os equipamentos, para a utilização correta, manutenção, segurança e higiene destes de forma direta, objetiva e prática. Manteremos uma versão impressa para consulta junto ao equipamento em questão e uma versão digital para facilitar posteriores revisões com datas já previstas. Embora os procedimentos operacionais não sejam nenhuma novidade tecnológica, a importância deste projeto, se justifica, pois a aplicação desses POP's nos novos equipamentos do Núcleo de Metalurgia permitirá a conservação e preservação dos mesmos, garantindo um menor orçamento de manutenção, que atualmente chegam a valores bem altos além de garantir a qualidade dos resultados das pesquisas realizadas.

Palavras-chave: Padronização; POP; Procedimento

[1] Bolsista CNPq/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Metalurgia, renato.melo020698@gmail.com
[2] Bolsista CNPq, Curso Superior em Engenharia Mecatrônica, rafaelweitzel@gmail.com
[3] Núcleo de Metalurgia, Departamento de Educação e Tecnologia, marinez.maciel@ifsudestemg.edu.br

ESTUDO DA VIABILIDADE DE INSTALAÇÃO DE USINAS EÓLICAS[1]

Tomaz Antonio Pereira Fracetti[2], Isabela Miranda de Mendonça[3]

O objetivo em estudar a energia renovável proveniente dos ventos, é obter uma forma de viabilização da mesma na geração de energia elétrica como fonte alternativa e ampliar os conhecimentos nessa área, que está ganhando muitos investimentos recentemente. Nossos estudos se baseiam principalmente no fato de o Brasil estar sofrendo uma das mais rigorosas crises hídricas da história, o que afeta bastante na produção de energia, visto que a maior parte da energia produzida no país é proveniente das usinas hidrelétricas. Assim, torna- se necessário desenvolver e efetivar estudos que contribuem para o avanço dessa fonte, principalmente nos fatores que influenciem na geração da energia eólica, numa forma de fazer com que os riscos gerados pela sazonalidade diminuam, garantindo maior confiança no abastecimento energético do país. Por isso, adotamos um modelo de cálculo com o intuito de realizar estudos de potencial eólico de duas cidades do país, Juiz de Fora, localizada no sudeste do estado de Minas Gerais e Cabo Frio, que se encontra na região litorânea do Rio de Janeiro, com o propósito de visualizar e compreender através dos mesmos e de tabelas a possibilidade de instalação de usinas nestes locais e sua eficiência em quatro períodos distintos do ano. Com base nos dados obtidos, vimos que com a mudança das estações do ano a potência a ser extraída dos ventos sofre grandes alterações, diminuindo bastante a eficácia das usinas, o que na prática não é vantajoso, pois através das pesquisas realizadas vimos que as turbinas necessitam deuma potência mínima para trabalharem normalmente. A partir destes resultados e com o avanço de nossos estudos, pretendemos identificar qual das cidades analisadas seria a mais adequada à instalação de uma usina eólica, visto que não só o vento, mas outros fatores como o relevo e a localidade influenciam na capacidade gerada pela mesma.

Palavras chave: energia; potencial; renovável; ventos

---

[1] Resumo do trabalho desenvolvido no Projeto Estudo da Geração da Energia Eólica

[2]Bolsista FAPEMIG/IFSUDESTEMG, Curso Técnico em Eletromecânica, tomazfracetti@hotmail.com
[3] Departamento de Educação e Tecnologia, Núcleo de Eletricidade do câmpus Juiz de Fora. isabela.mendonca@ifsudestemg.edu.br

CRIAÇÃO DE UM SEGUIDOR DE LINHAS UTILIZANDO O KIT LEGO MINDSTORMS NXT

Giovani Falcometa da Cunha[1], Thiago da Silva Castro[2]

Neste trabalho será apresentada uma aplicação utilizando o LEGO Mindstorms NXT através de dois softwares de programação distintos: o Matlab e o NXT Programming. O objetivo do trabalho está em avaliar o desempenho dos algoritmos desenvolvidos para uma mesma finalidade, em cada um dos aplicativos. Desenvolvido na década de 90 pela empresa LEGO em parceria com o MediaLab, do MIT, o Mindstorms é um kit de motores, sensores e blocos que permitem a criação de um robô de forma simplificada. Além do hardware simples, o Mindstorms também possui um software padrão para a programação, o NXT Programming, sendo também programável através de C, Java ou Matlab. A proposta será então testar algoritmos de controle para seguidores de linha. Em meios industrias é comum o uso de marcadores no chão para especificar trajetos a serem percorridos por equipamentos guindastes, veículos de transporte etc, auxiliando os operadores. Um robô capaz de se orientar através de um faixa demarcada no chão pode executar a função desse operador, seguindo essa rota independente da forma que ela será disposta. Foram testados algoritmos de controle implementadosnas plataformas NXT Programming e Matlab, de forma a comparar as particularidades de cada linguagem, avaliar seu tempo de desenvolvimento, e forma de aplicação.

Palavras-chave: Robótica, Seguidor de linha, Controle de trajetória

[1] Bolsista Programa Jovens Talentos, Engenharia Mecatrônica, giovanifcunha@gmail.com
[2]Núcleo de Eletrônica e Automação, thiago.castro@ifsudestemg.edu.br

ESTUDO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE TÉCNICAS DE ROBÓTICA NA AGRICULTURA DE PEQUENAS ÁREAS

Rodolfo Corrêa de Lima[1], Thiago da Silva Castro[2]

Neste trabalho será apresentado o desenvolvimento das rotinas utilizadas por um robô agrícolaque tem o foco de seu trabalho na agricultura de hortaliças (horticultura). Um agribot é um robô designado para propósitos agrícolas. A principal área de aplicação dos robôs na agricultura é na fase de colheita. A grande maioria deles tem por objetivo substituir e/ou auxiliar o trabalho humano. Neste trabalho, espera-se lançar as bases do desenvolvimento de um robô funcional e comercial com baixo custo de produção e comercialização com o intuito de facilitar seu acesso mesmo aos pequenos produtores, reduzindo os custos de produção no campo até que esta redução atinja os preços ao consumidor final. Tendo em vista que somente em 2014 o agronegócio foi responsável por 25% do PIB e 40% dos empregos e das exportações, tal equipamento poderia, também, ajudar no aquecimento da economia nacional.As hortaliças foram escolhidas como foco deste trabalho por terem sistemas de produção em campo que geram mais lucro a cada hectare cultivado, quando comparada a outras culturas, como os grãos. O projeto objetiva, em um primeiro momento, desenvolver rotinas básicas a serem implementadas em robôs cuja morfologia esteja adaptada aos desafios de operação quando exposto ao ambiente agrícola.

Pavras-chave: Robótica, Agricultura, Agribot

[1] Bolsista IFSUDESTEMG, Engenharia Mecatrônica, rodwulfson@gmail.com
[2]Núcleo de Eletrônica e Automação, thiago.castro@ifsudestemg.edu.br