



ISSN: 1984-3151

EDITORIAL V. 9 N. 1 (2016)

Vitorio Delogo de Castro

Doutor em Ciências em Química. UFMG, 2004. Professor do Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH. Belo Horizonte, MG. vitorio.castro@prof.unibh.br.

A atual edição da Revista e-xacta publicou 9 artigos dos 37 submetidos. Todos utilizam as Ciências Exatas e a Tecnologia como ferramentas em seu desenvolvimento. Atualmente a e-xacta possui Qualis B4 nas áreas de Engenharia II.

Os artigos publicados, após a análise dos conselhos Científico e Editorial e de Pareceristas *ad hoc*, tratam de: Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Química, Engenharia de Alimentos, Ciências Ambientais e Biotecnologia e Ciência da Computação.

O primeiro artigo aborda a **ANÁLISE ESTRUTURAL DINÂMICA DE GRADE DE PROTEÇÃO DE TURBINA DE USINA HIDROELÉTRICA**, realizado por Lucas Giovanetti e Carlos Alberto Chaves, ambos engenheiros mecânicos e Álvaro Manoel de Souza Soares, engenheiro mecânico a aeronáutico, todos atuantes na Universidade de Taubaté, descreve que “grades são equipamentos de grande importância porque são responsáveis pela proteção das turbinas de usinas hidroelétricas contra impacto de corpos flutuantes. O objetivo do presente trabalho é analisar grades submetidas à ação de fluxo de água. Ou seja, analisar as respostas da estrutura e o comportamento do escoamento da água utilizando os cálculos de dinâmica de estruturas acopladas às técnicas de dinâmica de fluidos computacional (CFD), para um regime turbulento, mediante o uso do software comercial CFX versão 14. Tais análises são elaboradas mediante o processo de interação fluido-

estrutura. Um modelo estrutural simplificado das barras verticais das grades é elaborado a partir de dados de projeto conhecidos. A partir desse modelo define-se um volume de controle que representa o escoamento do fluido. Devido ao número de Reynolds calculado, utiliza-se o modelo de turbulência para obtenção dos resultados tais como tensões e deslocamentos nas barras verticais; e perfil de velocidades do escoamento.”

Os outros artigos são:

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA CATÁLISE ENZIMÁTICA NA CONVERSÃO DE ÁCIDOS GRAXOS LIVRES DO ÓLEO DA POLPA DE MACAÚBA de autoria Bruna Tais Ferreira de Mello e Sandra Beserra da Silva, mestrandas em Bioenergia e Camila da Silva, doutora, vinculada à Universidade Estadual de Maringá, retrata que “a esterificação é uma rota alternativa para produção de biodiesel, indicada para matérias primas com elevada acidez. É comumente realizada na presença de catalisadores ácidos, os quais apresentam taxas de reações lentas. Dessa forma, a utilização da catálise enzimática surge como uma opção promissora, tendo como atrativos a facilidade de separação do catalisador no produto final e a recuperação do mesmo no processo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a utilização da catálise enzimática na conversão dos ácidos graxos livres (AGLs) do óleo da polpa de macaúba. Os experimentos avaliaram o efeito do álcool, razão molar álcool/AGLs,

temperatura, tempo de reação e percentual de catalisador. Os resultados obtidos reportam melhores conversões (~73%) com a utilização de metanol na reação, na proporção molar 2:1 (metanol/AGLs). O aumento da temperatura de 35 para 55 °C favoreceu significativamente ($p < 0,05$) a conversão em ésteres metílicos, no entanto, em 65 °C um decréscimo pode ser observado. A adição de catalisador ao meio reacional de 4 para 8% proporcionou maiores conversões dos AGLs para as reações conduzidas de 15 a 90 minutos. Contudo, nota-se que o aumento da concentração entre 8 e 10% não afeta a conversão para um tempo de reação de 120 minutos.”

IMAGENS DIGITAIS NO ESTUDO DO ARMAZENAMENTO DO QUEIJO MINAS FRESCAL: UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE DIFERENTES EMBALAGENS elaborado por Amanda Ribeiro de Jesus, Ana Clara Vidotti, Angela Maria Fernandes, Demétrius Dias Caldas Lopes, Fernanda Maria Vitor Silva, Janice dos Santos Graciano e Khenya Miranda Strumia, graduandas em Engenharia de Alimentos, Bruno Gonçalves Botelho e Cristina Fantini Miranda, doutor e mestre, respectivamente, desenvolvido no Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH, relata que “o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de sacos plásticos de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) e embalagens a vácuo sobre a cor, a qualidade físico-química e microbiológica do queijo Minas frescal. Foram avaliados 10 queijos provenientes de 5 produtores artesanais da cidade de Belo Horizonte, adquiridos 2 dias após a fabricação. Os queijos foram divididos em dois grupos, cada qual com 15 unidades (três pedaços de cinco queijos), e acondicionados em geladeira a temperatura de 6 °C até o momento dos testes. As análises de pH, teor de umidade, teor de gordura, microbiológicas e o estudo da cor foram feitos nos dias 0, 10 e 20, tanto da parte interna, quanto da parte externa do produto. O uso de ferramentas quimiométricas, como o Image Principal Component Analysis (PCA de imagens), permitiu

evidenciar alterações de cor das amostras no período de observação e correlacioná-las com os dois tipos de embalagens utilizados e com os valores obtidos nas análises físico-químicas. Os resultados apontaram que as características das embalagens relacionadas à permeabilidade a gases e vapor d’água propiciaram alterações físico-químicas e microbiológicas nas amostras, resultando em diferentes tonalidades de amarelo perfeitamente evidenciadas pelo PCA, sendo que a embalagem a vácuo se demonstrou mais eficaz na conservação das propriedades avaliadas. A contaminação microbiológica das amostras ressaltou a importância das boas práticas de fabricação (BPF) na qualidade do queijo Minas frescal.”

GERADOR DE CÓDIGOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB A PARTIR DA MODELAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO desenvolvido por Cristiano Martins Monteiro e Flavianne Braga Campos de Lima, bacharéis em Ciência da Computação e Carlos Renato Storck, mestre e professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG aborda que “a geração automática de código-fonte é uma prática adotada no desenvolvimento de softwares para agilizar, facilitar e padronizar a implementação dos projetos. Embora seja uma prática comum nas fábricas de software, não se conhece uma ferramenta que permita escolher o padrão de projeto a ser usado. O objetivo principal deste trabalho é apresentar um gerador de códigos para o desenvolvimento de sistemas Web a partir de uma modelagem entidade-relacionamento, uma linguagem de programação e um padrão de projeto determinados pelo usuário. Os objetivos específicos são propor uma arquitetura do sistema capaz de adequar e reaproveitar diferentes padrões de projeto, linguagens de programação e projetos cadastrados; permitir que o usuário cadastre, altere, exclua, importe e exporte um projeto; e gerar automaticamente o seu código-fonte e scripts de banco de dados. Este trabalho se justifica pela importância de reduzir erros de codificação; e

evitar perda de tempo ao realizar atividades rotineiras de implementação de padrões de projeto. Possibilitando assim, maior dedicação no planejamento das regras de negócios e redução de custos. A ferramenta proposta (GCER) foi desenvolvida em linguagem Java com o uso do banco de dados Oracle 11g, e seguindo os padrões DAO e MVC. Os resultados foram avaliados através da geração e compilação de códigos de um projeto para cadastro de veículos. A geração com êxito evidencia a viabilidade da ferramenta proposta para a geração automática de códigos no processo de desenvolvimento de software.”

DETECÇÃO EM TEMPO REAL DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE PESSOAS POR MEIO DA ANÁLISE DE VARIAÇÕES TEMPORAIS EM VÍDEOS elaborado por Kessler Almeida Silveira Rodrigues, bacharel em Ciência da Computação, Moisés Henrique Ramos Pereira, mestre em Modelagem Matemática e Computacional, do UniBH e Flávio Luis Cardeal Pádua, doutor e professor do CEFET-MG, considera que “as doenças cardiovasculares são, atualmente, as causas mais comuns de morbimortalidade no mundo. Na perspectiva da prevenção de doenças e agravos, tornam-se fundamentais ações que criem ambientes favoráveis à saúde e favoreçam escolhas saudáveis. Medidas de prevenção e monitoramento contínuo de sinais vitais são necessários, sendo a frequência cardíaca um sinal promissor. No entanto, tal monitoramento pode ser difícil e pouco eficiente, quando não impossível, em determinados casos, como por exemplo, vítimas de queimaduras. Este artigo propõe uma aplicação para monitoramento da frequência cardíaca não invasivo e sem a necessidade de contato, podendo ser manuseado por qualquer pessoa. Para a determinação da frequência cardíaca, a aplicação combina técnicas de processamento de imagens, tratamento de sinais fotopletiográficos e análise de variações temporais em vídeos. Os resultados obtidos demonstram que, considerando 95% de confiança estatística e um erro padrão de 1,08

batimentos por minuto, a aplicação desenvolvida possui a mesma média para aferições de batimentos cardíacos em relação a um dispositivo já consolidado no mercado para essa finalidade, mostrando-se como um método computacional promissor para medições em repouso.”

RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA D PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE GENTIL DINIZ – CONTAGEM/MG

conduzido por Juliana Batista de Souza, mestre e professora do UniBH, Ana Elisa Rocha Rios, Eduarda Moreira Nascimento, Gabriela Oliveira Fonseca, Jéssica Lane Alves de Macedo, Kelvin Nunes Vianini e Thaianie Larissa Nunes de Almeida, graduandos em Engenharia Ambiental, relata que “o planejamento ambiental pode ser considerado um processo sistêmico com objetivos e metas de caráter ambiental, sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento das cidades e para a expansão urbana. Nesse contexto, a gestão dos recursos hídricos é um dos itens vitais que deve ser considerado no planejamento, assim como áreas de preservação permanente, que segundo o código Florestal, são representadas pelas nascentes, margens de rios, cursos d’água, lagos, lagoas e reservatórios, topos de morros e encostas com declividade elevada, cobertos ou não por vegetação nativa; a vegetação é essencial na conservação desses recursos. Por isso, este estudo teve como objetivo a recuperação da área degradada e cursos d’água dentro do Parque Gentil Diniz, localizado na cidade de Contagem- MG. Para tanto, foi necessário recuperar a mata ciliar do Córrego das Acácias e identificar nascentes presentes no parque. Foram plantadas ao longo das margens do córrego 44 mudas de 12 espécies diferentes utilizando - se o método de Plantio Aleatório, além do cadastro das nascentes identificadas. De acordo com o monitoramento realizado, as mudas apresentaram desenvolvimento satisfatório e se adaptaram bem às condições do local. Duas nascentes foram identificadas, e dentre

elas, uma encontrava-se seca. Foi ressaltada ainda a importância de conectar a sociedade com as áreas verdes presentes nas cidades.”

DIÓXIDO DE ESTANHO MODIFICADO COM FERRO: CATALISADORES PARA REAÇÃO DE OXIDAÇÃO DE RODAMINA B tem como autores Gian Carlo de Oliveira Boscolo, mestre, e Jonas Leal Neto, doutor, vinculados à Universidade Federal de Lavras. O trabalho estuda “os descartes de efluentes industriais têm se tornado um grave problema ambiental, devido à sua composição diversificada e à toxicidade que dificulta sua remoção pelos processos convencionais de tratamento, em particular os rejeitos da indústria têxtil que, além de tóxicos, são caracterizados pela intensa coloração. Visando à remoção destes corantes, realizou-se, neste trabalho, uma dopagem do dióxido de estanho com 0,10%, 0,15% e 0,20% de ferro, com o objetivo de avaliar o potencial catalítico do óxido puro, em relação ao material dopado, na remoção de cor de soluções contendo o corante orgânico rodamina B como molécula modelo. Os materiais sintetizados foram caracterizados por meio de MEV-EDS, difração de raios X, fluorescência de raios X e reflectância difusa. As soluções contendo a molécula modelo foram acondicionadas em um fotoreator com iluminação ultravioleta e monitoradas em UV-Vis, a cada 30 minutos. Para verificar a condição ótima da reação, foram testadas quantidades diferentes de catalisadores, peróxido e concentrações de rodamina B. Foi observado que os materiais contendo 0,10% e 0,15% de ferro obtiveram resultados mais satisfatórios, removendo, aproximadamente, 60% da cor em 120 minutos de reação.”

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DOS PARÂMETROS DE PROCESSO NA EXTRAÇÃO ALCALINA DE PROTEÍNAS DOS FARELOS DE MACAÚBA EMPREGANDO PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL FATORIAL tem como autores Salvador Carlos Grande, doutorando em Engenharia Química na Universidade Federal de Minas Gerais, e Erika

Cristina Cren, doutora e professora na mesma instituição. O artigo faz a seguinte avaliação: “O presente trabalho apresenta um estudo acerca da extração alcalina de proteínas dos farelos de polpa e amêndoa de macaúba. A fim de avaliar a influência dos parâmetros de processo, a saber, concentração de NaCl da solução de extração, razão sólido:solução, temperatura e pH da solução de extração, sobre o rendimento de extração das proteínas dos farelos, um planejamento experimental fatorial (24) foi conduzido. Os parâmetros foram avaliados em 2 níveis, além do ponto central. Para o farelo de amêndoa, a avaliação estatística dos efeitos dos parâmetros para a maximização do rendimento de extração, ao nível de significância de 95%, indicam que o pH e a razão sólido:solução são estatisticamente significativos. No entanto, para o farelo da polpa, os parâmetros que influenciam de forma significativa o rendimento do processo de extração, dentro das faixas investigadas, são a concentração de NaCl, a razão sólido: solução e o pH da solução de extração. Os resultados apontam que para ambos os farelos, a temperatura de extração, dentro da faixa investigada, não exerce influência sobre o rendimento. De um modo geral, o processo de extração alcalina de proteínas dos farelos de macaúba mostra-se promissor, sendo atingidos rendimentos de extração de até 99% e 92%, respectivamente. Mesmo na pior condição experimental de extração, para ambos os farelos, um rendimento acima de 50% foi obtido. Os resultados apresentados são de fundamental importância para futuros estudos que visam otimizar os parâmetros de processo para maximização do rendimento de extração de proteínas, inclusive em escala industrial.”

OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS DA CASCA DE MANGA (TOMMY ATKINS) UTILIZANDO PROCESSO ASSISTIDO POR ULTRASSOM, de autoria de Ana Paula Guerra, graduada em Engenharia de Alimentos, e Vitor Augusto dos Santos Garcia e Camila da Silva, ambos doutores e vinculados à

Universidade Estadual de Maringá, considera que “a casca de manga é considerada um resíduo da indústria de alimentos, rico em compostos fenólicos e o ultrassom tem se destacado entre as técnicas tradicionais na extração destes compostos. O principal objetivo deste trabalho é discutir os parâmetros que influenciam na extração de compostos fenólicos da casca de manga por ultrassom. Para esse fim, concentração de álcool etílico (30, 50 e 70%), temperatura (40, 50 e 60 °C) e tempo (30, 40 e 50 minutos) foram avaliados, por meio do planejamento de Box-Behnken. Os resultados mostraram que todas as variáveis avaliadas apresentaram efeito positivo na extração de compostos fenólicos, exceto a interação tempo e a concentração de etanol. A cinética de extração em ultrassom foi realizada na condição otimizada (temperatura de 60 °C por 60 minutos e 50% álcool etílico) e comparada a extração realizada em banho com água, onde verificou-se a eficiência do ultrassom na extração do maior teor de compostos fenólicos da casca de manga. Adicionalmente pode-se verificar que a casca de manga é considerada uma fonte de compostos ativos e a utilização de ultrassom pode auxiliar na maior extração destes compostos.