

**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](mailto:vitorio.castro@prof.unibh.br).

Foram publicados 8 artigos na presente edição da Revista e-xacta. Todos os documentos se baseiam nas Ciências Exatas e a Tecnologia como ferramentas em seu desenvolvimento. No quadriênio 2013-2016 a e-xacta registrou Qualis B2 em Ensino, B4 na área Interdisciplinar, B5 nas áreas de Biotecnologia, Engenharias II, Ciências Agrárias, Ciências Ambientais e de Materiais e além de Qualis C em Química.

Os artigos selecionados, após a análise dos Conselhos Científico e Editorial e de Pareceristas *ad hoc*, tratam de Engenharia Ambiental, Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica, Química, de Produção, Civil, Elétrica, além de Administração e Economia.

O primeiro artigo, de autoria de Danieli Silva Domingues e Felipe Silva Guimarães, especialista e mestre, respectivamente, e atuantes na área Ambiental do Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH, possui o título de **ESTIMATIVA DA EMISSÃO DE POLUENTES PELO TRANSPORTE PÚBLICO NO BAIRRO BURITIS EM BELO HORIZONTE/MG**. Esse considera que “no Brasil, o transporte rodoviário é o segundo maior emissor de gases de efeito estufa provenientes de ações antrópicas, representando 7,8% do total, ficando atrás apenas do subsetor de mudanças no uso da terra e das florestas, com 76,3 % do total. O transporte público em Belo Horizonte utiliza o diesel como combustível, que quando queimado emite poluentes como o monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e material particulado. No bairro Buritis

circulam diariamente 12 linhas de ônibus e para estimar a emissão mensal dos poluentes citados empregou-se o método "Bottom-up", utilizando-se dados como a idade média da frota para determinação dos fatores de emissão de cada poluente e a quilometragem mensal total percorrida nos limites do bairro. Os valores encontrados foram 148,54 kg/mês para o CO, 711,84 kg/mês para o NOx e 12,84 kg/mês para o MP. Estes resultados representam menos que 1% das emissões em Belo Horizonte e o esperado, considerando-se a área do bairro em relação a cidade, seria de pelo menos 1,15%. As emissões menores que as esperadas ocorreram provavelmente por apenas 0,63% do total da quilometragem mensal percorrida pelos ônibus em Belo Horizonte corresponder ao bairro Buritis. Neste contexto, sugeriu-se um estudo futuro de qualidade do ar local através de modelagem matemática para determinar a dispersão mensal destes poluentes emitidos no bairro e avaliar como o transporte público contribui com a mesma.”

Os outros artigos são:

**ANÁLISE DA FALHA DE PARAFUSOS CLASSE 10.9 UTILIZADOS EM GUINDASTE OFFSHORE**

de autoria de Rafael Gomes de Castro, Engenheiro Mecânico, Bárbara Ferreira de Oliveira e Alessandro da Silva Rolin, mestres em Engenharia e Ciência dos Materiais e professores do ISECENSA, e Eduardo Atem, doutor em Engenharia Mecânica, da UENF. O trabalho estuda “a avaliação das propriedades mecânicas de dois parafusos que têm como função a fixação de um

guindaste utilizado nas plataformas offshore. Foram retiradas duas seções de cada elemento para a realização de análises de composição química, da fratura e microestrutural e ensaios mecânicos de dureza e de tração. Os resultados obtidos nas análises da composição química mostraram-se condizentes com as normas e que o material utilizado para fabricação dos parafusos trata-se de um aço ASTM 4140, sendo apropriado para fabricação de parafusos da classe 10.9. Através das fraturas foi possível verificar que o parafuso 1 provavelmente foi submetido a um esforço por torção, tendo uma alta concentração de tensão na região da raiz do filete, assim como a existência de marcas de catraca, o que possibilitou a criação da trinca e propagação por fadiga. No parafuso 2 foram observadas marcas de praia originadas em cavidades e uma região de fratura final pequena como indicativo de baixa tensão nominal. Identificou-se que ambos possuem uma matriz microestrutural martensítica, contudo foi encontrada a presença de austenita retida e também inclusões não metálicas, as quais apresentam maior concentração no parafuso 2, indicando que provavelmente estariam presentes nas cavidades produzidas na fratura. Os valores de dureza determinados são apropriados para os valores mínimos estabelecidos por normas técnicas. No entanto, verificou-se que o parafuso 2 não apresenta as porcentagens mínimas de ductilidade estipuladas por uma das normas técnicas analisadas.”

**A INFLUÊNCIA DA FORMAÇÃO DOS GESTORES IMOBILIÁRIOS NA CONCEPÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DAS IMOBILIÁRIAS DOS ESTADOS DO SUL DO BRASIL** tem como autores Letícia da Costa Alves, mestre em Engenharia de Produção na UFSM, Camila Candida Compagnoni dos Reis e Matheus Fernando Moro, doutorandos em Engenharia de Produção na UFSC, Sandrine de Almeida Flores, mestre em Engenharia de Produção na UFSM e Andreas Dittmar

Weise, doutor em Engenharia Civil e professor da UFSM. O artigo faz a seguinte avaliação: “O planejamento estratégico pode ser definido como uma técnica gerencial que permite ao gestor diagnosticar tanto ameaças quanto oportunidades, minimizando riscos e maximizando os resultados da empresa. Levando em consideração que o gestor age como um importante moderador no processo de planejamento estratégico, este estudo objetiva identificar se o grau de formação do gestor tem alguma influência no perfil da imobiliária, assim como na concepção do planejamento estratégico da mesma. Para tanto, foram enviados 300 questionários para imobiliárias do Sul do Brasil, gerando uma amostra de 60 imobiliárias, os quais tiveram suas respostas avaliadas por meio de tabelas de contingências, cruzando os dados buscando relações entre as respostas. A partir da realização deste estudo observou-se que as características dos gestores, bem como das imobiliárias pesquisadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, podem estar refletindo na concepção sobre o planejamento estratégico. Foi observado que em termos de características, as imobiliárias que seus gestores têm nível de formação compatível com o cargo que ocupam. Estas características podem estar refletindo nos resultados referentes ao planejamento estratégico, sendo que a maioria das imobiliárias faz uso das premissas básicas para implementação, manutenção e controle do planejamento estratégico dentro da organização. Conclui-se que quanto mais capacitados os gestores, maior é o uso do planejamento estratégico no cotidiano de sua rotina.”

**CONTROLADOR DE DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA UTILIZANDO REDES NEURAS ARTIFICIAIS** tem como autores Mateus Coelho Vieira, mestre em Engenharia de Sistemas e Automação e professor do CEFET-MG, Wilian Soares Lacerda e Joaquim Paulo da Silva, doutores em Engenharia Elétrica, professores da

UFLA. O trabalho faz a seguinte consideração: “Na atual situação mundial de escassez de recursos, a economia de energia elétrica tornou-se algo relevante. Sendo assim, a Universidade Federal de Lavras, com o objetivo de evitar a ultrapassagem da demanda de energia elétrica contratada, adquiriu um sistema controlador de demanda. O presente trabalho teve como objetivo melhorar o desempenho do controlador de demanda, otimizando, de forma inteligente e dinâmica, a prioridade de desligamento das cargas. Para isso, foram utilizadas técnicas de inteligência computacional para a criação de um sistema automatizado que aliado ao controlador de demanda possa obter um melhor desempenho. Foi desenvolvido um sistema de classificação da prioridade de cada carga, bem como um sistema de previsão da demanda de energia elétrica para os próximos 15 minutos. A metodologia empregada foi baseada em Redes Neurais Artificiais para o desenvolvimento dos dois sistemas computacionais trabalhando paralelamente. Através dos resultados obtidos em simulação verifica-se índices satisfatórios para o sistema de previsão e para o sistema de classificação. Conclui-se através dos resultados obtidos que o controlador de demanda, com a aplicação das técnicas de previsão e classificação, terá uma otimização do processo de desligamento das cargas.”

**MEDIDAS SUSTENTÁVEIS NO MERCADO DE CAFÉ EM DOSE ÚNICA**, conduzido por Eduardo Cesar Silva, doutorando em Administração, Angélica da Silva Azevedo, mestranda em Administração e Luiz Gonzaga de Castro Junior, doutor em Economia Aplicada, da UFLA, considera a seguinte abordagem: “O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. Desde o século XIX, o consumo da bebida cresce apoiado por inovações tecnológicas. Uma dessas inovações consiste nas máquinas de café em dose única. No entanto, essa tecnologia causa danos ao meio ambiente devido aos materiais utilizados na

fabricação das cápsulas, fato que preocupa ativistas, políticos e consumidores. Diante deste cenário, o presente artigo analisa as inovações sustentáveis que a indústria do café tem desenvolvido para lidar com o problema. Para isso, foram analisadas qualitativamente as estratégias de sete marcas de café em dose única. Os resultados mostraram que as empresas líderes do setor optaram pelo desenvolvimento de estratégias de reciclagem das cápsulas usadas. Por outro lado, apenas duas marcas possuem estratégias abrangentes de reciclagem. Os principais pontos fracos da reciclagem são a logística e dependência da iniciativa dos consumidores. Outra solução encontrada por marcas menores é a utilização de material compostável. Nesse caso, também há limitações, como a necessidade uma usina de compostagem.”

**AValiação dos Parâmetros Termodinâmicos e Cinéticos de Cenouras Submetidas a Secagem Convectiva**, elaborado por Heloísa Righi Pessoa da Silva, graduanda em Engenharia de Alimentos, Roberta Pazinato Cuco, mestranda em Engenharia Química, Barbara Daniele Almeida Porciuncula e Camila da Silva, doutoras em Engenharia de Alimentos e Engenharia Química, respectivamente, ambas professoras da UEM, relata que “o estudo tem como objetivo a obtenção de dados cinéticos da secagem de cenouras, bem como o ajuste de modelos matemáticos aos dados experimentais e determinação dos parâmetros termodinâmicos do processo. Buscando este propósito, experimentos foram conduzidos em estufa com renovação e circulação de ar, nas temperaturas de 50, 60, 70 e 80 °C. Os modelos matemáticos foram ajustados aos dados das cinéticas de secagem à diferentes temperaturas, e os modelos de Page e de Midilli apresentaram o maior coeficiente de correlação ( $R^2$ ) e menor valor de RMSE. Da análise termodinâmica verificou-se que a entalpia e a energia livre de Gibbs diminuíram com o aumento da

temperatura, característico de um processo endotérmico. A entropia apresentou valores negativos e diminuiu com a diminuição na temperatura de secagem, isto indica que há um aumento no grau de ordem do sistema, considerado desfavorável entropicamente.”

**ESTUDO DA CINÉTICA DE DEGRADAÇÃO TÉRMICA DO ÓLEO VEGETAL DE PALMA**, desenvolvido por Carolina Gonçalves Garcia, Engenheira Química e Pedro Prates Valério, doutor em Engenharia Química, professor do Centro Universitário UNA, aborda que “a palmeira *Elaeis guineensis* se destaca mundialmente, nos contextos econômicos e industriais. O óleo extraído da palma apresenta teores elevados de compostos nutracêuticos, dentre os quais carotenoides ( $1300 \mu\text{g.g}^{-1}$ ). Seu processamento térmico contribui com reações de degradação e isomerização destes compostos, influenciando produtos finais. O presente estudo considera a cinética de degradação térmica ( $T = 403,15\text{K}$  a  $423,15\text{K}$ ) de carotenoides, presentes em óleo de palma. Em monitoramento, realizam-se análises laboratoriais baseadas em espectrofotometria. Em contextos industriais, resultados sugerem maior retenção do composto estudado quando o processamento é conduzido a temperaturas preferencialmente reduzidas, respeitando uma cinética de degradação de primeira ordem. Assumiu-se que as constantes de velocidade ( $k$ ) estimadas variaram com

a temperatura absoluta (K), de acordo com a Lei de Arrhenius. A energia de ativação para a degradação térmica dos carotenoides no óleo estudado foi estimada como sendo igual a  $42 \text{kJ.mol}^{-1}$ .”

**TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA DE PETRÓLEO UTILIZANDO MICROFILTRAÇÃO**, realizado por Stephanie do Carmo, Thiago Luiz Alves Neto e Graziela Neves Oliveira, Engenheiros Químicos, por Vitorio Delogo de Castro, doutor em Química Inorgânica, do UniBH e por Kátia Cecília de Souza Figueiredo, doutora em Engenharia Química da UFMG, descreve que “A água produzida é um efluente inerente ao processamento do petróleo e estima-se que no mundo são produzidos diariamente cerca de 40 milhões de metros cúbicos deste efluente. Como o óleo se encontra emulsificado, a ampla faixa de tamanho de gotas dispersas dificulta a separação por métodos convencionais. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade do tratamento da água produzida empregando uma membrana de microfiltração de acetato de celulose e com uma emulsão simulando o efluente real com concentração de óleo de  $200 \text{mg.L}^{-1}$ . Foi obtido permeado com concentração de óleos e graxas de  $9,63 \text{mg.L}^{-1}$ , dentro do limite máximo mensal para descarte, operando com uma diferença de pressão de  $0,14 \text{bar}$ . O resultado obtido indicou a eficácia da microfiltração para remoção do óleo presente na água produzida.”