



ISSN: 1984-3151

EDITORIAL V. 8 N. 2 (2015)

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.

Para a atual edição da Revista e-xacta foram submetidos 36 artigos, dos quais 9 foram aceitos. 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: Sustentabilidade, Engenharia Química, Química, Engenharia de Produção, Ciências Ambientais e Biotecnologia, Ciência da Computação e Geografia.

O primeiro artigo, de autoria de Quelen Letícia Shimabuku, Flávia Sayuri Arakawa, Franciele Pereira Camacho, Livia de Oliveira Ruiz Moreti, Simone de Lima Bazana e Carole Silveira, mestres em Engenharia Química, Rosa Maria Ribeiro, doutora em Engenharia Química da UNICESUMAR-PR, e Onélia Aparecida Andreo dos Santos e Rosângela Bergamasco, doutoras na mesma área, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), possui o título de **ESTUDO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM FILTROS DE CARVÃO ATIVADO GRANULAR MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA E COBRE PARA APLICAÇÃO NO TRATAMENTO DE ÁGUA**. Esse considera “o estudo de filtros de carvão ativado modificados com nanopartículas de prata e cobre. Para a impregnação dos metais na superfície do carvão ativado foi utilizado o método de impregnação por excesso de solvente nas concentrações de C/Ag0,5%, C/Ag1,0%,

C/Cu0,5%, C/Cu1,0%, C/Ag0,5%Cu0,5%, C/Ag0,5%Cu1,0%, C/Ag1,0%Cu0,5% e C/Ag1,0%Cu1,0%. Os filtros produzidos foram testados (com água da torneira) quanto aos parâmetros físico-químicos (cor, turbidez, pH, cloro, dureza, sólidos dissolvidos totais e metais) de acordo com a Norma ABNT NBR 16098:2012 e permaneceram dentro da faixa de aceitação para o consumo humano (Portaria 2914:2011 e ABNT NBR 16098:2012). Para a determinação da concentração dos metais lixiviados para água durante a passagem pelo filtro foi utilizada a absorção atômica de chama, todos os resultados obtidos permaneceram dentro da faixa de aceitação para o consumo humano de acordo com a Portaria 2914:2011 e ABNT NBR 16098:2012. Sendo assim, o carvão ativado produzido poderá ser aplicado no tratamento de água na remoção/inativação viral.”

Os outros artigos são:

PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DE LODO DE ESGOTO DOMÉSTICO E SUA APLICAÇÃO NA ADSORÇÃO DO CORANTE PRETO REMAZOL 5 EM SOLUÇÃO AQUOSA tem como autores Glaydson Simões dos Reis, doutorando na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Eder Claudio Lima e Carlos Hoffman Sampaio, doutores na mesma Instituição. O artigo faz a seguinte avaliação: “Investiga a viabilidade do lodo de esgoto como matéria-prima para produção de carvões ativados (CAs) para remoção do corante preto remazol 5 de

soluções aquosas. Duas amostras foram preparadas; um carvão quimicamente ativado com $ZnCl_2$ denominado CAZ e um carvão ativado sem ativação química denominado CA. Os CAs foram caracterizados por adsorção/dessorção de N_2 , área superficial específica S_{BET} e Microscopia eletrônica por varredura (MEV). De acordo com os resultados obtidos pelas isotermas de N_2 os carvões foram classificados como mesoporosos, no entanto a amostra CAZ apresentou elevado valor de BET comparado ao carvão CA, 612 e 21,8 m^2g^{-1} , respectivamente. A habilidade dos CAs na remoção do corante RB-5 foi investigado empregando processo de adsorção em batelada. Os dados de equilíbrio foram ajustados aos modelos de isotermas de Langmuir, Freundlich e Sips. Levando em conta os valores de R^2 e função erro (SD), os dados foram melhores ajustados à isoterma de Sips. A capacidade máxima adsorvida do corante RB-5 sobre os carvões CA e CAZ foram de 16.12 e 156.64 mgg^{-1} , respectivamente.”

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE AMENDOIM NA FLOTAÇÃO DE FOSFATOS tem como autores Istelamares Alvarenga de Barros, graduada em Engenharia Química e Christianne Garcia Rodrigues, mestre em Engenharia Metalúrgica e de Minas e professora do UniBH. O trabalho estuda “a avaliação da eficiência do óleo de amendoim na flotação de fosfatos, comparando-o com reagentes comerciais: o óleo de soja e o Flotigam 5806. Para a sua caracterização realizaram-se as análises físico-químicas e determinou-se o perfil de ácidos graxos por cromatografia gasosa. Os ensaios consistiram, inicialmente, nas etapas de cominuição e caracterização do minério fosfatado proveniente da região de Lagamar (MG), da Mineração Galvani, e em seguida realizaram-se os testes de flotação com cada coletor, utilizando o amido de milho gelatinizado como depressor. O óleo de amendoim apresentou composição em torno de 60% de ácido oleico e 18%

de linoleico, cujos sais alcalinos são os principais coletores de oxi-minerais empregados industrialmente na concentração de P_2O_5 . Os resultados obtidos foram significativos, sendo que os três coletores apresentaram o mesmo comportamento na flotação e recuperações metalúrgicas de P_2O_5 , em torno de 55%. A principal causa do baixo rendimento foi provavelmente a elevada fração de finos (grãos com diâmetro menor que 37 μm) presentes na amostra após a moagem.”

ANÁLISE COMPARATIVA DO POTENCIAL ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE THYMUS VULGARIS E SEU CONSTITUINTE MAJORITÁRIO NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE ALFACE (LACTUCA SATIVA L.) conduzido por Cíntia Alvarenga Santos Fraga de Miranda, doutoranda na Universidade Federal de Lavras (UFLA), Maria das Graças Cardoso e Maria Laene Moreira de Carvalho, doutoras e professoras da mesma Instituição, Samísia Maria Fernandes Machado, doutora e professora da Universidade Federal de Sergipe, Milene Aparecida Andrade, doutora pela UFLA e Christiane Maria de Oliveira, mestranda na mesma Universidade, considera que “os óleos essenciais são metabólitos secundários obtidos de plantas que, dependendo de suas características, podem atuar como bactericidas, fungicidas, antioxidantes, inseticidas, antiparasitários, bioherbicidas, além de apresentarem grande aceitabilidade pelos consumidores. Diante dos numerosos transtornos ambientais causados pelos herbicidas sintéticos, os óleos essenciais, como produtos naturais, tornaram-se uma proposta promissora, diante da possibilidade de obtenção de um herbicida ecologicamente correto. A partir dessas considerações, o presente trabalho teve como objetivos identificar e quantificar os constituintes e avaliar o potencial alelopático do óleo essencial de folhas frescas de *Thymus vulgaris* e de seu constituinte majoritário, o timol, sobre a germinação e o vigor de sementes de alface (cultivar Regina SF

3500). A avaliação do potencial alelopático foi realizada pela metodologia que avalia o efeito volátil, em que foram analisadas as variáveis: primeira contagem de germinação, germinação total, IVG (índice de velocidade de germinação), massa seca de plântulas e comprimentos médios de parte aérea e radicular de alface, nas concentrações 1; 0,5; 0,25; 0,12; 0,05% em v/v. Os componentes majoritários do óleo essencial de *T. vulgaris* foram o timol (50,51%), p-cimeno (15,08%), γ -terpineno (4,07%), linalol (3,36%), óxido de cariofileno (3,50%), carvacrol (2,64%) e borneol (2,59%). Pela metodologia do efeito volátil, verificou-se que o óleo essencial não apresentou fitotoxicidade sobre as sementes de alface, enquanto o timol provocou efeito alelopático significativo sobre as variáveis avaliadas.”

ÓLEO ESSENCIAL DE SATUREJA MONTANA L.: ANÁLISE CROMATOGRÁFICA, DETERMINAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIOXIDANTE E ANTIFÚNGICA elaborado por Lucilene Fernandes Silva, doutoranda na UFLA, Maria das Graças Cardoso e Paulo Estevão de Souza, doutores e professores da UFLA, Milene Aparecida Andrade e Christiane Maria de Oliveira, doutora e mestre, respectivamente, pela mesma Universidade, Marcos de Sousa Gomes, doutor e professor da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Maria Luisa Teixeira, doutoranda na UFLA e Juliana de Andrade Santiago, doutoranda na mesma Instituição, relata que “as plantas constituem fontes importantes de compostos biologicamente ativos, muitos dos quais são protótipos de síntese de um grande número de fármacos. Muitos trabalhos científicos relatam que os óleos essenciais possuem propriedades antifúngicas, antibacterianas, inseticidas, antioxidante, entre outras. Essas atividades podem ser atribuídas aos constituintes presentes nos óleos essenciais, que desempenham funções de proteção aos organismos vivos, resguardando-os contra micro-organismos, insetos e produção excessiva de radicais livres. No presente estudo, objetivou-se caracterizar e quantificar

os constituintes químicos do óleo essencial de *Satureja montana* L., avaliar as atividades antioxidantes pelos métodos do sequestro do radical DPPH e β -caroteno/ácido linoleico e o efeito fungicida sobre os fitopatógenos *Colletotrichum truncatum*, *Fusarium graminearum* e *Drechslera oryzae*, pelo método de fumigação. Os constituintes majoritários encontrados no óleo essencial foram o timol, o carvacrol, o p-cimeno e o linalol. A atividade antioxidante do óleo essencial apresentou maior destaque diante do sistema β -caroteno/ácido linoleico. O óleo essencial apresentou atividade fungicida para todos os fungos testados, sendo que a partir da concentração de $250 \mu\text{g mL}^{-1}$ ocorreu a inibição total para todos os fitopatógenos em estudo.”

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE GLICEROL LIVRE POR ESPECTROSCOPIA NIR desenvolvido por Giovana de Menezes Rodrigues, graduanda em Engenharia de Alimentos, Gilmar Roberto Tavares e Bruna Tais Ferreira de Mello, mestrandos na UEM e Camila da Silva, doutora e professora da mesma Instituição, aborda que “a análise do teor de glicerol livre (GL) em processos para obtenção do biodiesel é aplicada para avaliar o progresso da reação e etapas de separação, desta forma, neste trabalho é proposto um método rápido e de baixo custo para determinação de GL em biodiesel. Buscando tal propósito foi aplicada a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) associada à quimiometria utilizando misturas de biodiesel etílico de soja, glicerol e etanol no desenvolvimento do método. Foram reportados valores de erro médio quadrático de 0,31 e 0,45 para a calibração e validação, respectivamente. O método foi testado para predição de glicerol livre em amostras obtidas da reação de transesterificação enzimática de óleo de soja e etanol, relatando-se erro médio quadrático de 0,41 e coeficiente de determinação (R^2) >0,98.”

TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO MÉTODO DE MOHR UTILIZANDO EVAPORADOR SOLAR E REDUÇÃO COM

BISSULFITO elaborado por Juliana Monteiro da Silva, mestranda na Universidade Federal do Ceará, Paulo Henrique Medeiros Theophilo e Geovany Rocha Torres, mestres na mesma Instituição e Simone da Silveira Sá Borges, doutora e professora da mesma Universidade, relata que “o quadro econômico atual estimula o consumismo e traz consigo uma alta produção de resíduos, estes muitas vezes ignorados até que acarretem ameaças e conflitos ambientais mais graves às comunidades. As universidades não estão isentas dessa problemática, pois nela há diversos locais de produção e acúmulo de resíduos. O correto gerenciamento destes resíduos é essencial para minimizar os riscos ao meio ambiente, bem como à comunidade acadêmica. Atualmente, o maior desafio é com os resíduos laboratoriais, pois são de uma enorme complexidade e diversidade e o tratamento desses resíduos, muitas vezes envolve a geração de um novo material residual. Assim, este trabalho tem como objetivo o estudo da pré-concentração do resíduo do Método de Mohr, para posterior tratamento, em um evaporador solar construído especificamente para tal fim, tornando o gerenciamento do referido resíduo mais econômico, limpo e seguro. Com a utilização do evaporador solar houve a minimização de riscos de acidentes, bem como a economia com energia elétrica em R\$862,87. O evaporador solar se mostrou muito eficiente, pois a água resultante da evaporação, devido a baixa concentração de cromo total remanescente ($0,235 \text{ mgL}^{-1}$) e pH 7, pode ser reutilizada para manutenções de jardins reduzindo a utilização de água tratada para este fim.”

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO E PERSPECTIVAS MUNDIAIS DOS BIOCOMBUSTÍVEIS DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO de autoria Renata Carolina Zanetti Lofrano, doutora e professora da Universidade Federal de São João Del Rei e Lucas Augusto Ferreira de Oliveira, graduando em Engenharia Química, retrata que “no mundo atual, com o rápido desenvolvimento

econômico-industrial, a demanda por energia constantemente alta e as principais fontes usadas para a obtenção da mesma, são fontes findáveis. Cientes desse cenário, muitos países e governos desenvolveram políticas visando sua independência, total ou parcial, dos combustíveis fósseis. Uma alternativa viável são os biocombustíveis. Gerados por fontes renováveis, eles podem ser encarados, a primeira vista como fontes inesgotáveis de energia. Além disso, são menos prejudiciais ao meio ambiente, por liberarem menor quantidade de gases poluentes na atmosfera. Apesar disso, muito ainda pode ser feito para melhorar esse cenário energético. Pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias estão sendo feitas em todo o mundo. O presente trabalho visa à análise do status atual e previsões futuras para os biocombustíveis, considerando-se diferentes partes do mundo, as políticas adotadas e o potencial geográfico de produção desses biocombustíveis.”

VISÃO COMPUTACIONAL APLICADA EM RECONHECIMENTO FACIAL NA BUSCA POR PESSOAS DESAPARECIDAS

realizado por Claudio Augusto de Paulo Resende, graduado em Ciência da Computação pelo UniBH e Moisés Henrique Ramos Pereira, mestre e professor do UniBH, descreve “o desenvolvimento de um sistema com a tecnologia de visão computacional utilizando ferramentas gratuitas, como a OpenCV, linguagem de programação Java, banco de dados MySQL etc. O sistema utiliza reconhecimento facial para localizar uma pessoa cadastrada em um banco de dados. O trabalho em questão faz um apanhado das tecnologias utilizadas como por exemplo algoritmos Eigenfaces e Viola Jones. Esses recursos possibilitaram a criação de um sistema que demonstrou eficiência no reconhecimento de pessoas desaparecidas para os testes que foi submetido. A biblioteca OpenCV utilizada no sistema em questão apresentou-se de forma bastante robusta no que tange documentação e funcionalidades.”