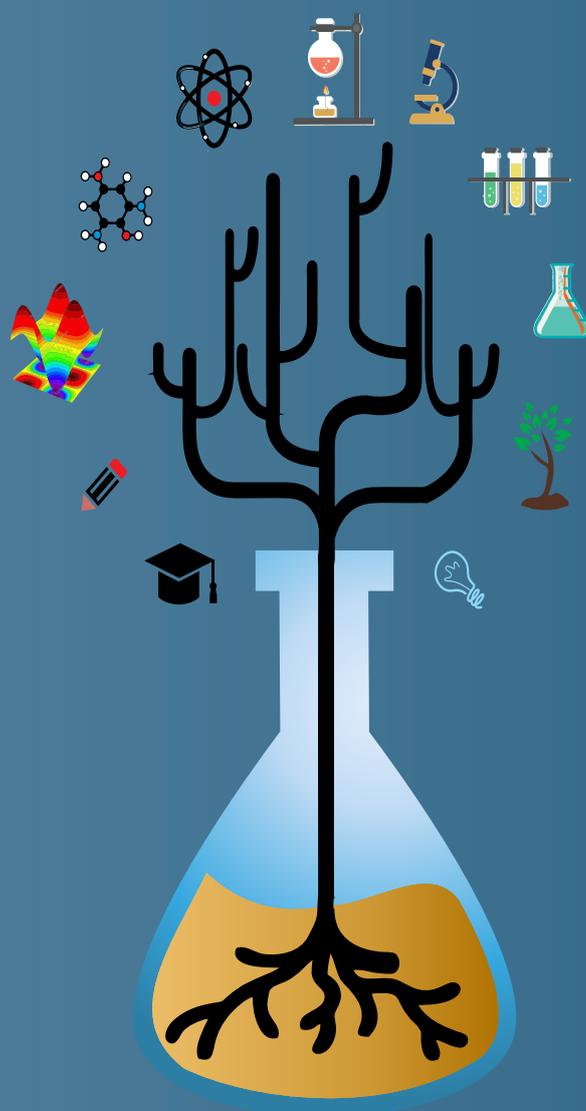


# I Semana & III Jornada da Química

Desenvolvimento da Ciência x Sustentabilidade

## LIVRO DE RESUMOS

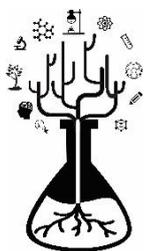
### Pesquisa em Química



15 a 18 de agosto de 2017

<b>TÍTULO</b>	<b>Pag.</b>
ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA E FUNCIONALIDADE DE PACIENTES SEQUELADOS DE AVC SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULINICA TIPO A	3
ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO SEDIMENTO DO LAGO BONSUCESSO DA CIDADE DE JATAÍ – GO	4
ANÁLISE FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Anacardium humile</i>	5
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO ÓLEO ESSENCIAL E DECOCTO DAS FOLHAS E CAULE DA <i>Chenopodium ambrosioides</i> (MASTRUZ)	6
AVALIAÇÃO POR PLANEJAMENTO FATORIAL DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE PRATA DENTRO DE UMA PASTA DE CARBONO SOBRE O SINAL ANALÍTICO PARA ÁCIDO ASCÓRBICO OBTIDO POR VOLTAMETRIA DE ONDA QUADRADA	7
CARACTERIZAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA ARGILA BRANCA DE USO COSMÉTICO E SEUS EFEITOS EM EMBRIÕES E PÓS-LARVAS DE ZEBRAFISH ( <i>Danio Rerio</i> )	8
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA PRODUÇÃO DE MICROESFERAS DE QUITOSANA UM ENSAIO PARA LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS ANTI-INFLAMATÓRIOS	9
ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL DA MOLÉCULA DE TRIPTANTRINA POR CÁLCULOS TEÓRICOS	10
ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL DE CHALCONAS SUBSTITUÍDAS	11
ESTUDO DA APLICAÇÃO DO SPME COMO FERRAMENTA NA OTIMIZAÇÃO DO TEMPO DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL	12
ESTUDO DA CITOTOXICIDADE DE <i>Caryocar brasiliense</i> EM EMBRIÕES DE ZEBRAFISH	13
ESTUDO DAS CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS PARA DETERMINAÇÃO DO CORANTE CARMIM POR EXTRAÇÃO POR PONTO NUVEM E DETECÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA	14

ESTUDOS DE ADSORÇÃO EM ARGILAS DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÁS	15
INCORPORAÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS EM ARGILA	16
MODIFICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZIRCÔNIO COM NANOPARTÍCULAS DE OURO	17
PLANEJAMENTO FATORIAL APLICADO NA AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE OURO SOBRE A OXIDAÇÃO DE DOPAMINA NA AUSÊNCIA E PRESENÇA DE METABISSULFITO	18
SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE OXIDO DE ZINCO PELO MÉTODO SOLVOTÉRMICO	19
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS DE PNVCL-HIDROXIPATITA	20
SÍNTESE E ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE ESTRURA E ATIVIDADE ANTIOFÍDICA	21
TRATAMENTO DAS FIBRAS DISPERSAS DAS EMBALAGENS DE SACOS DE CIMENTO PARA ADIÇÃO NO CONCRETO	22



## ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA E FUNCIONALIDADE DE PACIENTES SEQUELADOS DE AVC SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

Michelle Jayme Borges<sup>1</sup>; Erika Pereira Machado<sup>2</sup>; Giovanni Cavichioli Petrucelli<sup>3</sup>

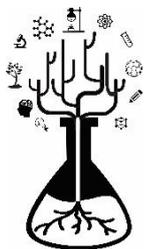
<sup>1</sup> Regional Jataí Programa de Pós-Graduação de Ciências Aplicadas a Saúde, Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí; <sup>2</sup> Universidade de Rio Verde- Faculdade de Fisioterapia; <sup>3</sup> Unidade Acadêmica Especial de Ciências Exatas curso de Química e Programa de Pós-Graduação de Ciências Aplicadas a Saúde, Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí.

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) continua sendo uma das grandes preocupações da atualidade, sendo definido como déficit neurológico focal súbito, devido a uma lesão vascular, por distúrbios de coagulação (isquemia) ou hemodinâmico (hemorragia), que causa incapacidade funcional afetando qualidade de vida dos indivíduos (ANDRE, 2006). É uma doença intimamente relacionada ao declínio da capacidade funcional e qualidade de vida, sendo de quadro clínico variado, apresentando, como uma das seqüelas hemiparesia ou hemiplegia espástica. A espasticidade é um dos fatores que interferem no processo de reabilitação funcional após acidente vascular encefálico (AVE). Existem múltiplas possibilidades terapêuticas com a finalidade de reduzir a espasticidade, dentre eles: cirúrgico, sistêmico ou local, onde o mais utilizado, dentre o local, é a Toxina botulínica tipo A (PIERSON, KATZ, TARSY; 2006). A toxina botulínica tipo A (TbA), uma das mais potentes toxinas biológicas, age através do bloqueio da transmissão neuromuscular via inibição da liberação de acetilcolina e é um tratamento bem-estabelecido para espasticidade pós-AVC. O que determina a necessidade do estudo, analisando possíveis resultados na capacidade funcional e qualidade de vida após intervenção com toxina botulínica tipo A. O trabalho tem como objetivos Avaliar a qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes sequelados de AVC submetidos à toxina botulínica tipo A. Além deste, delinear relevância da aplicação da toxina botulínica tipo A sem intervenção fisioterapêutica; correlacionar indivíduos fisicamente ativos com efeito da aplicação da toxina botulínica tipo A e verificar tempo e extensão de lesão com funcionalidade de indivíduos com sequelas de AVC. Será realizado estudo longitudinal, analítico, randomizado, na qual a população desta pesquisa será composta por aproximadamente 100 indivíduos sequelados de AVC selecionados aleatoriamente, onde inicialmente realizar-se-á coleta de dados, aplicação do questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ (o qual classifica indivíduos fisicamente ativos); responderão uma Escala de Qualidade de Vida Específica para AVE (EQVE-AVE) e índice de Barthel que analisa a funcionalidade em toda a amostra, sendo 50 praticantes sem intervenção e 50 que realizarão aplicação da toxina botulínica tipo A em membro inferior e superior e depois reaplicação dos mesmos questionários. Espera-se que a Toxina Botulínica promova melhora da capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos fisicamente ativos e inativos após aplicação da toxina botulínica tipo A. Os resultados servirão de parâmetro para se traçar um perfil do uso de toxina botulínica tipo A em membro superior e inferior na melhora da qualidade de vida e capacidade funcional.

**Palavras Chaves:** qualidade de vida; capacidade funcional; acidente vascular cerebral; toxina botulínica tipo A.

**Agradecimentos:** Giovanni Cavichioli Petrucelli (orientador); Erika Pereira Machado (co-orientadora); Leonides Rocha de Oliveira Filho (médico); Juarez Barbosa; Programa de Pós-Graduação de Ciências Aplicadas a Saúde, Universidade Federal de Goiás - Jataí.

**Apoio Financeiro:** Recursos Próprios; JUAREZ BARBOSA.



## ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO SEDIMENTO DO LAGO BONSUCESSO DA CIDADE DE JATAÍ – GO

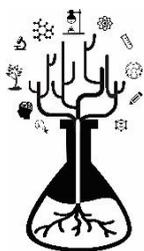
Rafael Oliveira Martins<sup>1</sup>, Josimar Juvenal<sup>2</sup>, Rhian Arruda dos Santos<sup>2</sup>, Francismário Ferreira dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/Regional Goiânia

<sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás/Regional Jataí

A água é um recurso indispensável para diversas atividades humanas, tais como atividades industriais e agrícolas. Embora estas atividades sejam importantes para a sociedade, elas podem adicionar diversos tipos de resíduos químicos dentro dos corpos hídricos e alterar suas propriedades físicoquímicas e, por essa razão, causar sérios problemas ambientais como a poluição a curto e médio prazo. O sedimento exerce um papel importante para a avaliação da poluição de um ambiente aquático. Sedimentos de ambientes aquáticos constituem uma fase mineralógica com partículas de tamanhos, formas e composição química distintas, e devido a isso, se torna um material propício para o acúmulo de contaminantes oriundos da atividade antropogênica do ser humano. O lago Bonsucesso está situado na bacia hidrográfica do rio Claro no município de Jataí - GO e é muito utilizado em atividades de lazer e pesca pela população regional. Por se encontrar em uma região que possui uma forte concentração de atividades agrícolas como a produção de grãos, especialmente soja e milho, existe uma grande possibilidade de que suas águas estejam constantemente recebendo estes descartes, e tendo a sua qualidade alterada. Este trabalho teve por objetivo a avaliação dos parâmetros físico-químicos do sedimento do lago Bonsucesso (pH, matéria orgânica e capacidade de troca catiônica). A coleta foi realizada no mês de Janeiro de 2016 e o material foi armazenado em sacos plásticos. As análises foram feitas de acordo com a metodologia descrita pelo Standard methods for the examination of water and wastewater (APHA, 1998). A matéria orgânica e a capacidade de troca catiônica do sedimento apresentaram valores elevados na maioria dos pontos estudados. A avaliação do pH indicou que este apresentou características ácidas.

**Palavras Chave:** Parâmetros Físico-Químicos; Lago Bonsucesso; Sedimento; Bacia hidrográfica



### ANÁLISE FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Anacardium humile*

Hellen B. Barbeiri<sup>1</sup>, Liliane Nebo<sup>1</sup>, Luzia Francisca de Souza<sup>2</sup>

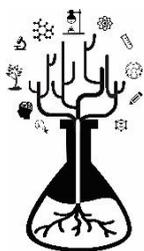
<sup>1</sup> Curso de Química; Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

<sup>2</sup> Curso de Biologia; Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

A família *Anacardiaceae* possui vários gêneros sobre o Cerrado brasileiro. Entre os gêneros da família *Anacardiaceae*, há a presença de compostos fenólicos e ácidos orgânicos, os quais são responsáveis pelas atividades antimicrobiana, fungicida e inseticida. Além disso, também pode ser encontrado taninos e flavonoides, os quais apresentam atividade farmacológica variável, tendo ação antiséptica e cicatrizante. A *Anacardium humile*, conhecida popularmente como cajuzinho do cerrado, é comumente encontrada na região Centro-Oeste do país sendo utilizada pela população para diversos fins, entre eles estão: doenças gastrointestinais, antiulcerogênico, antibacteriano, entre outros. As plantas produzem diferentes classes de metabólitos secundários, os quais são utilizados para a defesa contra vírus, bactérias, fungos e animais predadores ou ainda como um meio de adaptação para um determinado ambiente. Tais compostos são produzidos a partir das necessidades exigidas pelo meio, dessa forma depende do habitat, do clima e dos predadores existentes no ambiente. Com isso, cada espécie de planta produz diferentes classes de metabólitos e, assim, apresentam diferentes propriedades medicinais. Para a definição dos metabólitos presentes em cada planta, é realizado a triagem fitoquímica. Tal etapa é importante porque objetiva o conhecimento dos constituintes da planta, bem como pode orientar o tipo de extração ou fracionamento do extrato a partir do grupo de interesse para a pesquisa a ser desenvolvida. Neste trabalho, utilizou-se o extrato etanólico da planta *Anacardium humile* para realizar análise fitoquímica com o objetivo de definir os metabólitos secundários encontrados nas frações aquosa e acetato. Desenvolveu-se o estudo fitoquímico para a definição da presença dos seguintes metabólitos secundários: Compostos fenólicos e Taninos, Flavonoides e Saponinas. Para a determinação dos compostos fenólicos, taninos e flavonoides, utilizou-se a reação das frações diluídas com solução de FeCl<sub>3</sub>, e soluções pH 3, pH 8,5 e pH 11. Já para a determinação de saponinas, dilui-se as frações e, após agitação vigorosa, observou se houve ou não a formação de espuma. Para ambas as frações analisadas, observou-se a presença de Taninos e Compostos Fenólicos com a alteração de coloração para um tom verde-escuro, bem como a presença de flavonas, flavonóis e xantonas, pois observou-se a alteração de coloração para um tom amarelado forte. Porém, não houve a observação de um teste positivo para saponinas em ambas as frações do extrato de *A. humile*. Comprovou-se então com este estudo que, no extrato etanólico da espécie vegetal *Anacardium humile*, há a presença de compostos fenólicos e taninos, de flavonas, flavonóis e xantonas. Esses compostos podem ser relacionados com as atividades biológicas encontrados com o extrato da *A. humile*.

**Palavras-chaves:** *Anacardium humile*, triagem fitoquímica.

**Apoio financeiro:** CNPq



## AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO ÓLEO ESSENCIAL E DECOCTO DAS FOLHAS E CAULE DA *Chenopodium ambrosioides* (MASTRUZ)

Karine R.L. Sousa<sup>1</sup>; Roberto O. R. Júnior<sup>1</sup>; Claudinei A. Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

Conhecida popularmente como mastruz ou erva-de-santa-maria é uma planta medicinal herbácea, originária da América do Sul, que ocorre em todo o Brasil. Na literatura várias indicações e usos são relatados: fungicida, para tratamento de doenças pulmonares, distúrbios intestinais, bactericida, imunoestimulatória, anti-helmíntica, cicatrizante e antitumoral. Ainda atividade antioxidante de seu óleo essencial (presença de compostos fenólicos e hidrocarbonetos de natureza monoterpênica e sesquiterpênica). O principal componente de seu óleo essencial é o ascaridol (60%). A identificação e informações obtidas a partir do uso de plantas medicinais podem ser úteis para orientar pesquisas, refinar e/ou aperfeiçoar seu uso popular, desenvolver preparos terapêuticos de baixo custo e isolar substâncias ativas passíveis de síntese pela indústria farmacêutica.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi obter o óleo essencial e o decocto das folhas da planta *Chenopodium ambrosioides* e avaliar sua atividade antioxidante. As plantas foram coletadas, no Câmpus Jatobá - Regional Jataí/Universidade Federal de Goiás, na cidade de Jataí, Goiás. As folhas foram trituradas e submetidas a três horas de hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger. O óleo essencial e o decocto, foram submetidos ao método de captura de radical livre DPPH para então avaliação da atividade antioxidante frente às moléculas de referência BHT e o ácido ascórbico. A faixa de concentração estudada variou de 10 a 400 µg/mL para o óleo essencial e decocto, em triplicatas, e após 30 min de reação, no escuro, procedeu-se a leitura no UV-Vis em  $\lambda = 517$  nm.

A percentagem de sequestro de radical livre (% SRL) máxima, para as concentrações em estudo, variaram entre; 39% para óleo essencial, 65% para o extrato aquoso das folhas, 78% para o extrato aquoso do caule, enquanto que, para o BHT e o ácido ascórbico de 87 – 91% respectivamente.

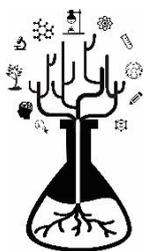
Em comparação com as referências, o decocto apresentou atividade antioxidante significativa, podendo ser um candidato ao uso com fins terapêutico.

### Referências:

- JARAMILLO B.E, et al. *Rev Cubana Plant Med.* v.17, p. 54-64, 2012  
MORAIS S.M, et al. *Rev Bras Farmacognosia*, v.15, p.162-177, 2005  
LORENZI, H., et al. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 576p.

**Palavras Chave:** *Chenopodium ambrosioides*, Óleo essencial, decocto, antioxidante.

**Apoio Financeiro:** CNPq, PIBIC.



**AVALIAÇÃO POR PLANEJAMENTO FATORIAL DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE PRATA DENTRO DE UMA PASTA DE CARBONO SOBRE O SINAL ANALÍTICO PARA ÁCIDO ASCÓRBICO OBTIDO POR VOLTAMETRIA DE ONDA QUADRADA**

<sup>1</sup>Priscila Pereira de Souza, <sup>2</sup>Cristina Ferreira de Sousa <sup>3</sup>Gildiberto Mendonça de Oliveira

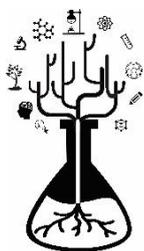
<sup>1-2</sup> Graduanda e <sup>3</sup>Professor Dr. na Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí.

Este trabalho teve como objetivo investigar quais parâmetros de eletrodeposição da prata sobre pó de grafite, obtidos dentro de uma pasta aquosa, afetam o sinal analítico de oxidação do ácido ascórbico (AA). Para isso foi preparado uma pasta de carbono modificada (PCM) contendo pó de grafite e solução aquosa ( $\text{AgNO}_3$ , EDTA e  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  ou  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ , com pH ajustado a 10), a partir da qual realizou-se a deposição potencioestática de prata. Aplicou-se um planejamento fatorial fracionário  $2^{5-1}$ , tendo como variáveis de eletrodeposição (menor nível – maior nível): i) fator 1, aditivo ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  –  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ), ii) fator 2, concentração de íons prata ( $5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  –  $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ ), iii) fator 3, razão em massa de pó de grafite/solução de eletrodeposição (60/40% – 70/30%); iv) fator 4, potencial de deposição (-0,100V – -0,500V) e v) fator 5, carga de deposição ( $1 \times 10^{-4} \text{ C}$  –  $1 \times 10^{-2} \text{ C}$ ). Após a eletrodeposição, a PCM foi lavada e seca e o pó de grafite recoberto por prata foi homogeneizado com óleo mineral na proporção 80/20%. O eletrodo de pasta de carbono modificado (EPCM) contendo prata eletrodepositada foi utilizado para medidas em solução de ácido ascórbico  $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ , em tampão fosfato pH 5, empregando-se a voltametria de onda quadrada. Como resposta do planejamento fatorial fracionário, foram analisados: o potencial de pico ( $E_{p1}$ ), a corrente de pico ( $I_{p1}$ ), ambos relativos à oxidação da AA e a  $I_{p2}$ , relativa à oxidação da prata. Observou-se que as respostas são afetadas de maneira diferente pelas variáveis de eletrodeposição. O cálculo da diferença de potencial de pico ( $E_{p2}-E_{p1}$ ) apresentou um valor médio de  $0,162 \pm 0,030 \text{ V}$  (com 95% de confiança, distribuição t-Student), sendo esta diferença suficientemente grande para considerar que a interferência da  $I_{p2}$  sobre o sinal de  $I_{p1}$  possivelmente não seja significativa. Apesar disso, avaliou-se por meio da função de desejabilidade uma condição ótima para se obter uma maior corrente para a oxidação do AA e uma menor corrente para a prata, sendo esta uma das condições futuras para obtenção da curva analítica:  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ ;  $\text{AgNO}_3$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ ; 60% pó/40% solução; -0,500 V e  $1,0 \times 10^{-4} \text{ C}$ , com a MPCM utilizada para a eletrodeposição igual 0,2000 g. Para a resposta  $E_{p1}$ , verificou-se que os potenciais mais positivos para a oxidação do AA são obtidos nas condições em que 5 (31,7%) está em menor nível; 1 (20,1%) em maior nível; 13 (14,6%) ou 34 (7,1%) estão em níveis diferentes e 14 (11,1%) em mesmo nível. No desenvolvimento de um método eletroanalítico para AA, o controle sobre o potencial de pico pode influenciar sobre a seletividade do método, quando da análise for realizada em uma amostra complexa contendo possíveis interferentes. Para a resposta  $I_{p1}$ , as maiores correntes são obtidas quando: 1(18,0%) está em menor nível, 2(11,0%) e 4(7,2%) em maior nível, 35 (12,1%) ou 15(7,8%) estão em mesmo nível e 25 (8,4%) ou 14(7,8%) estão em níveis diferentes. A presença do pico para oxidação de prata ocorreu somente em algumas condições experimentais (4, 7, 8, 11, 12, 13, 15 e 16), verificando-se que os maiores valores para  $I_{p2}$  ocorreram quando os fatores individuais 2 (29,9%), 3 (14,9%) e 4 (13,3%) estão em maior nível e a interação 13 (14,3%) em diferentes níveis. Considerando-se este resultado, uma condição em que favorece a maior corrente de oxidação do AA, considerando interferência zero da oxidação da prata foi:  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ ;  $\text{AgNO}_3$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ ; 70%/30%; -0,500 V e  $1,0 \times 10^{-2} \text{ C}$ , sendo esta a segunda possibilidade de avaliação futura para obtenção de uma curva analítica.

**Palavras Chave:** Eletrodo de pasta de carbono, pó de grafite recoberto por prata, planejamento fatorial, ácido ascórbico.

**Agradecimentos:** Ao CNPq pela bolsa PIBIC.

**Apoio Financeiro:** CNPq.



## CARACTERIZAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA ARGILA BRANCA DE USO COSMÉTICO E SEUS EFEITOS EM EMBRIÕES E PÓS-LARVAS DE ZEBRAFISH (DANIO RERIO)

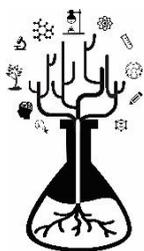
Michele Resende Machado<sup>1</sup>; Ana Paula Zenóbia Balduino<sup>1</sup>; Rodrigo Paschoal Prado<sup>1</sup>; Mônica Rodrigues Ferreira Machado<sup>1</sup>; Giovanni Cavichioli Petrucelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

As argilas fazem parte de vários tipos de solos e são importantes constituintes da crosta terrestre que podem ser encontrados em seu estado puro ou conjugados a outros minerais. As argilas são classificadas como materiais terrosos de granulação fina que quando hidratadas adquirem certa plasticidade. Possuem em sua composição metais que proporcionam algumas finalidades buscadas na estética, destacando-se na indústria cosmética. As argilas cosméticas usadas em máscaras faciais devem seguir alguns requisitos importantes como inocuidade química e microbiológica, controle granulométrico e controlado teor de metais pesados. Deve estar de acordo com Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que é o órgão responsável pelo controle e fiscalização de produtos cosméticos, por isso estabelecem uma lista negativa de substâncias proibidas. O presente estudo visa analisar quais elementos estão presentes em uma amostra de argila branca cosmética, de uso comercial adquirida a granel, e avaliar sua composição química e estrutural através das técnicas de caracterização de difração de raios-X (DRX) convencional e de alta resolução, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e fluorescência de raios-X com energia dispersiva (EDXRF) com o uso do método dos parâmetros fundamentais e teste de liberação de metais por tratamento ácido para verificação dos metais que se tornam biodisponíveis. E averiguar se estes produtos estão em conformidade com o órgão que o regulamenta acerca de possíveis riscos à saúde. E ainda avaliar a toxicidade destas através de testes de concentração letal 50 (CL<sup>50</sup>) utilizando como modelo experimental o zebrafish. A análise de DRX apontou a presença de picos característicos de impurezas minerais como barita. De acordo com a análise de FTIR confirmou-se banda característica de impurezas de carbonato e sulfato. A argila branca apresentou vários metais proibidos como o bário, neodímio, chumbo e zircônio. Nos testes de toxicidade utilizando a Argila branca pura (50mg/mL até 0,025mg/mL), observou-se que períodos maiores de exposição aumentam a taxa de mortalidade dos embriões e pós – larvas, porém com o aumento da dosagem, o aumento da mortalidade não é tão evidente, assim sua toxicidade depende do tempo de exposição a substância. Com a argila branca tratada com ácido por 6 horas (50mg/mL até 0,025mg/mL), observou-se que longos períodos de exposição e doses maiores aumentam a taxa de mortalidade dos embriões e pós – larvas de zebrafish, sendo que esta argila é tempo-dose-dependente, ou seja, a medida que aumenta o tempo de exposição ou as doses empregadas os embriões morrem. Conclui-se que é necessário um maior rigor na fiscalização destes cosméticos, alertando a população a respeito dos riscos que podem causar a saúde, já que se trata de produtos de uso contínuo.

**Agradecimentos:** ao Programa de Pós-Graduação de Ciências Aplicadas a Saúde, ao Laboratório Labfish, ao Laboratório de Química.

**Apoio Financeiro:** FAPEG

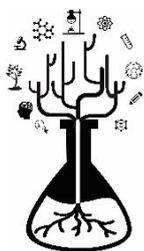


**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA PRODUÇÃO DE MICROESFERAS DE QUITOSANA : UM ENSAIO PARA LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS ANTI-INFLAMATÓRIOS**

Leidemar Filho<sup>1</sup>; Maria Helena de S. Barroso<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

A quitosana é um derivado da quitina, biopolímero encontrado em invertebrados marinhos, insetos, fungos e leveduras. A quitosana pode ser obtida na forma de fibras, filmes, géis, microesferas e membranas. A preparação de microesferas de quitosana é uma estratégia para aumentar a eficiência e capacidade de adsorção e liberação de fármacos, uma vez que as microesferas possuem uma área superficial cerca de 100 vezes maior do que a quitosana em flocos. Microesferas de quitosana têm sido usadas como potencial carreador para liberação controlada de fármacos e macromoléculas, vetorização, aumento de biodisponibilidade de substâncias degradáveis e aumento da absorção de substâncias hidrofílicas através de camadas. As microesferas de quitosana, têm sido utilizadas com sucesso para liberação de muitos fármacos, como por exemplo, fosfatosódico de prednisolona, indometacina, oxitetraciclina, progesterona, amoxicilina, metronidazol, entre outros. As microesferas permitem que o fármaco encapsulado seja liberado de maneira controlada, mantendo uma concentração terapêutica constante nos fluidos corporais ao longo de um período desejável (horas ou dias) desde o momento da administração. Neste trabalho, a intenção é desenvolver um sistema de gotejamento/coagulação para produção das microesferas. Neste contexto a ideia é produzir microesferas de quitosana e quitosana modificada com glutaraldeído carregadas com os fármacos anti-inflamatórios naproxeno e aceclofenaco, realizar todas as caracterizações pertinentes e ensaios de liberação dos fármacos incorporados. O grau de N-acetil da quitosana será determinado por infravermelho, o grau de desacetilação por titulação potenciométrica e condutimétrica. As microesferas serão caracterizadas quanto ao grau de intumescimento, densidade aparente, diâmetro médio, testes de solubilidade, microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura. Após a obtenção de microesferas com os fármacos serão feitos os ensaios de liberação dos mesmos. Espera-se com a execução deste projeto produzir microesferas de quitosana e quitosana modificadas quimicamente carregadas com fármacos anti-inflamatórios para uso como sistemas de liberação controlada de fármacos. Para tanto, várias técnicas serão utilizadas e, isso será muito importante na formação do estudante. Pretende-se contribuir na formação de recurso humano qualificado e cooperar para o crescimento do curso de Química-Regional Jataí desenvolvendo uma nova pesquisa, aumentando o número de publicações e as colaborações com outros pesquisadores, resultando trabalhos em congressos e artigos em periódicos.

**Palavras Chave:** Quitosana, microesferas, sistema de liberação e fármacos anti-inflamatórios



## ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL DA MOLÉCULA DE TRIPTANTRINA POR CÁLCULOS TEÓRICOS

Thaís Forest Giacomello;<sup>1</sup> Rênica Alves de Moraes Rocha;<sup>1</sup> Fabio Luiz Paranhos Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

Neste trabalho reportamos o assinalamento estrutural da molécula de triptantrina por meio da comparação de deslocamentos químicos de RMN, teóricos e experimentais, de <sup>1</sup>H e de <sup>13</sup>C obtidos pelo método Heteronuclear Multiple Bond Coherence. A triptantrina e seus derivados são importantes alvos terapêuticos para o tratamento de câncer, distúrbios neurológicos e outras doenças caracterizadas pelo metabolismo patológico do triptofano. O espectro de RMN <sup>13</sup>C no CDCl<sub>3</sub> mostrou um total de 15 sinais de carbono consistentes com a estrutura proposta, bem como obteve-se grande concordância entre os deslocamentos químicos calculados e os teóricos, tanto para <sup>1</sup>H como para <sup>13</sup>C. Portanto, consideramos que o nível de teoria EDF2/6-31G\*\*/B3LYP/6-31G\* como implementado no programa Spartan08 é uma ferramenta em potencial para ajudar a elucidação estrutural de produtos naturais de estrutura rígida.

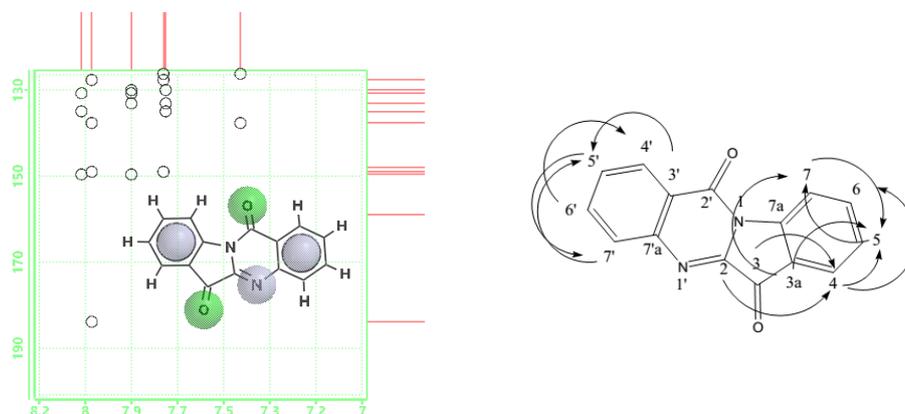


Figure 1. Espectro de 2D [<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C]-HMBC calculado em nível EDF2/6-31G\*\*/B3LYP/6-31G\* e correlação de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**Palavras Chave:** HMBC, cálculos teóricos, produtos naturais

**Agradecimentos:** Ao Núcleo Colaborativo de BioSistemas, Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás, Brasil.

**Apoio Financeiro:** FAPEG.



## ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL DE CHALCONAS SUBSTITUÍDAS

Mariana Aparecida de Souza<sup>1</sup>; Thaís Forest Giacomello<sup>1</sup>; Rênica Alves de Moraes Rocha<sup>1</sup>; Fabio Luiz Paranhos Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

As chalconas e seus derivados têm recebido grande atenção devido à diversidade de atividades biológicas e farmacológicas que apresentam. Estas estão intimamente relacionadas com a flexibilidade estrutural e os diferentes padrões de substituição de tais moléculas. As chalconas trimetoxiladas em um mesmo anel são potenciais agentes antitumorais e antileucêmica. Neste trabalho nós reportamos o assinalamento da estrutura da molécula de 2'-hidroxi-3,4,5-trimetoxi-chalcona por meio da comparação dos deslocamentos químicos teóricos e experimentais <sup>13</sup>C NMR. O espectro de RMN <sup>13</sup>C no CDCl<sub>3</sub> mostrou um total de 18 sinais de carbono consistentes com a estrutura proposta, bem como obteve-se grande concordância entre os deslocamentos químicos calculados e teóricos. Portanto, consideramos que o nível de teoria EDF2/6-31G\*\*/B3LYP/6-31G\* como implementado no programa Spartan08 é uma ferramenta em potencial para ajudar a elucidação estrutural de compostos polifenólicos.

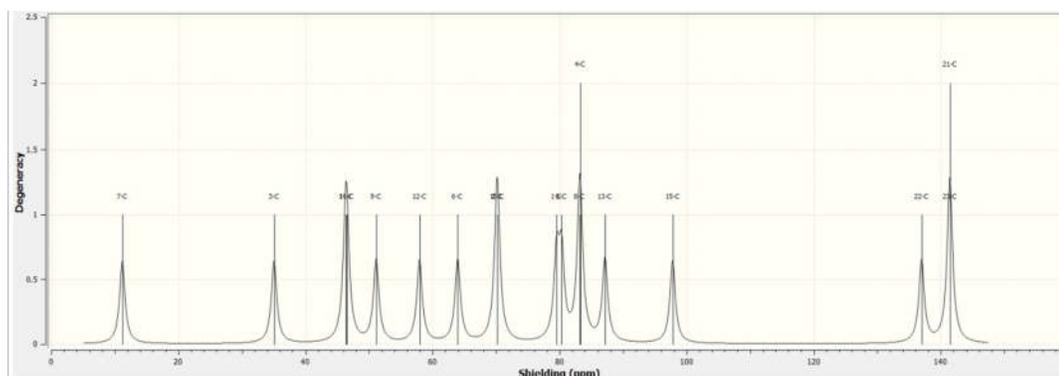
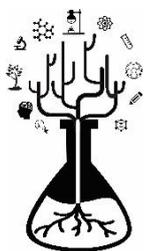


Figura 1. Espectro de RMN de <sup>13</sup>C simulado para a molécula de 2'-hidroxi-3,4,5-trimetoxi-chalcona.

**Palavras Chave:** Chalconas, RMN, cálculos teóricos, produtos naturais

**Agradecimentos:** Núcleo Colaborativo de BioSistemas, Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás, Brasil.

**Apoio Financeiro:** FAPEG.



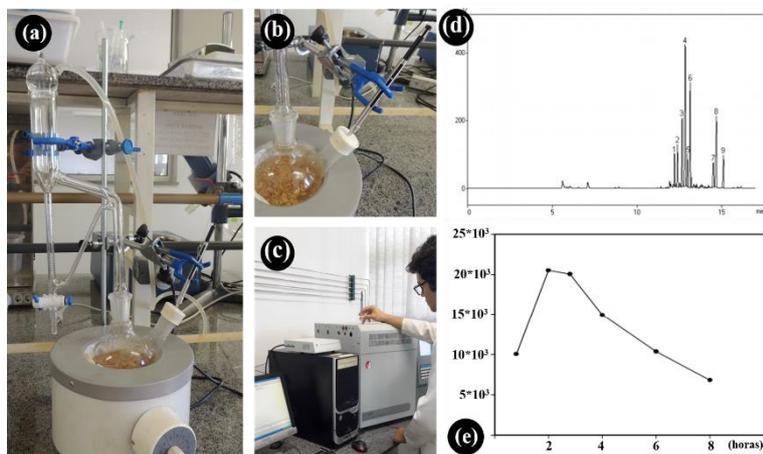
## ESTUDO DA APLICAÇÃO DO SPME COMO FERRAMENTA NA OTIMIZAÇÃO DO TEMPO DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL

Júlio Cesar Jerônimo Barbosa<sup>1</sup>, Hellen B. Barbieri<sup>2</sup>, Rafael S. Silva<sup>3</sup>, Claudinei Alves da Silva<sup>4</sup>, Liliane Nebo<sup>5</sup>, Karla da S. Malaquias<sup>6</sup>.

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

O desenvolvimento de técnicas de preparo e pré-tratamento de amostras demandam tempo elevado de análise e podem acarretar perdas significativas do(s) analito(s) de interesse. Aliar a preparação de amostra *on line* com uma posterior etapa de separação dificulta a automatização do preparo de amostras em análises por cromatografia gasosa (CG)<sup>1</sup>. Uma técnica que pode contornar estes problemas é a microextração em fase sólida, SPME (*solid phase micro-extraction*)<sup>2</sup> acoplada à CG. A extração via SPME é baseada em um processo de equilíbrios simultâneos em sistemas multifásicos. O tempo de análise necessário para atingir o equilíbrio da concentração dos analitos é diretamente proporcional à da difusão do soluto na camada aquosa estacionária<sup>2</sup>. Assim, o SPME pode ser utilizado para determinar o tempo ideal para a extração de óleos essenciais por hidrodestilação. Este trabalho teve por objetivo quantificar a variação da concentração, por SPME, dos compostos voláteis presentes no óleo essencial do gengibre durante a hidrodestilação.

Para as análises cromatográficas foi utilizado um cromatógrafo a gás acoplado a um detector de ionização em chama (CG-DIC) com uma coluna DB-5. A hidrodestilação foi acompanhada por 8 horas, com máximo de extração ocorrendo entre 2 e 3h após do início do aquecimento, mantido à 100°C. O esquema é mostrado na FIGURA 1.



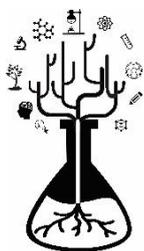
**FIGURA 1.** (a) Sistema de hidrodestilação usando o aparato de Clevenger. (b) Detalhe do amostrador de SPME, com fibra exposta aos voláteis do óleo essencial. (c) Exposição da fibra no injetor no cromatógrafo gasoso para dessorção do material extraído. (d) Perfil cromatográfico do óleo essencial de gengibre. (e) Relação entre área dos compostos e tempo de extração.

Por meio do acoplamento da técnica de SPME com a CG foi possível determinar o tempo necessário para obter o máximo volume de óleo essencial de gengibre, sendo possível assim otimizar o processo de hidrodestilação.

### Referências

1. Mc.Nair, H. M.; Miller, J. M.; Basic Gas Chromatography, 1997, p.11.
2. Pawliszyn, J.; Solid Phase Microextraction: Theory and Practice, 1997; p. 3.

**Palavras Chave:** SPME, CG-DIC, quantificação, hidrodestilação, gengibre



## ESTUDO DA CITOTOXICIDADE DE *Caryocar brasiliense* EM EMBRIÕES DE ZEBRAFISH

Rafael S. Silva<sup>1</sup> (IC); Liliane Nebo<sup>1</sup> (PQ); Larisse C.O. Lima<sup>1</sup> (IC);

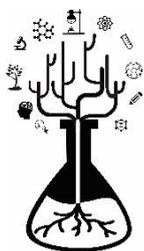
Luiza F. de Souza<sup>1</sup> (PQ); Mônica R.F. Machado<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

As plantas têm sido utilizadas como medicamento natural ao longo da história da humanidade, auxiliando no combate de diversas doenças. O pequi (*Caryocar brasiliense*), por exemplo, é um fruto com grande importância na culinária do Cerrado. O óleo extraído do fruto e suas folhas são amplamente utilizados como medicamentos caseiros. Porém, existem poucos estudos que estabelecem a atividade biológica dessa espécie juntamente com sua viabilidade no uso medicinal e principalmente os dados toxicológicos permanecem muitas vezes desconhecidos. Neste âmbito, os testes usando o modelo de zebrafish (*Danio rerio*) têm sido amplamente utilizados devido ao seu genoma que apresenta alto grau de similaridade quando comparado aos humanos e camundongos, proporcionando o seu uso em diversos tipos de estudos, que incluem atividades toxicológicas, genéticas e patológicas. O *Danio rerio* é um pequeno peixe teleosteo usado atualmente como organismo modelo em diversas áreas das ciências. Uma das vantagens é que o embrião em suas primeiras horas após fertilização (HPF) é opticamente transparente, isso facilita a visualização de alterações morfológicas e funcionais nos órgãos internos sem ter que sacrificar o animal. Sendo possível, observar formação dos olhos, otólitos, sômitos, edema de pericárdio e de saco vitelino, opérculo, desprendimento da cauda e batimentos cardíacos. Deste modo, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a atividade citotóxica do extrato das folhas *Caryocar brasiliense* utilizando embriões de *Zebrafish*. Os ensaios de citotoxicidade foram realizados em placas de 96 poços contendo um embrião em um total de 200 µL em cada poço. As concentrações utilizadas foram: 600µg/mL, 300µg/mL, 150µg/mL, 75µg/mL, 37,5µg/mL, 18,75µg/mL, 9,37µg/mL, 4,69µg/mL e 2,34µg/mL, todos em triplicata e controle negativo E3 e controle E3 à 1% DMSO (n = 9). O desenvolvimento dos embriões foi verificado através do microscópio, incluso um sistema de captura de imagens, onde a cada 24 horas foram avaliados se houveram: coagulação (morte), formação dos olhos, otólitos e somitos, edema de pericárdio e de saco vitelino, opérculo, desprendimento da cauda e batimentos cardíacos. O ciclo do embrião foi analisado por 7 dias, totalizando 168 horas. Após 24h, para a concentração de 600µg/mL foi observada 100% de mortalidade, entretanto as demais concentrações permaneceram inalteradas. Após 56h, houve 100% de mortalidade na concentração de 300µg/mL e as demais concentrações apresentaram edema de saco vitelínico. Na avaliação final, após 168h, apenas os embriões entre as concentrações de 150µg/mL à 2,34µg/mL permaneceram vivos, entretanto, tiveram formação de edema de saco vitelínico e edema de pericárdio. No período total, o controle E3 e o controle de E3 à 1% DMSO apresentaram taxas de mortalidade de 11,1% e 22,2%, respectivamente. Neste trabalho, observamos que as concentrações entre 150µg/mL à 2,34µg/mL do extrato da espécie *C. brasiliense* apresentaram embriotoxicidade. Esse estudo levará à futuras avaliações correlacionadas às atividades biológicas já encontradas para a espécie, bem como, o estudo utilizando novos modelos de ensaios de citotoxicidade.

**Palavras Chave:** *Caryocar brasiliense*, *Zebrafish*, extração e estudo citotóxico.

**Apoio Financeiro:** CNPq



## ESTUDO DAS CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS PARA DETERMINAÇÃO DO CORANTE CARMIM POR EXTRAÇÃO POR PONTO NUVEM E DETECÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA

Ana Laura Souza Cardoso<sup>1</sup>; Fernanda Suelem Oliveira Silva<sup>1</sup>; Hélen Cristine Rezende<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

O Carmim é um corante que se origina da fêmea seca de um inseto chamado cochonilha. Possui uma pigmentação vermelha, no qual é obtido através do sal de alumínio do ácido carmínico. A extração em ponto nuvem é uma técnica que vem se desenvolvendo com o passar dos anos, no qual, permite a separação e determinação de análises químicas diferentes.

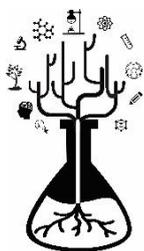
O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma metodologia para determinação do corante carmin em amostras de alimentos empregando pré-concentração/extração por ponto nuvem. Foram utilizados Triton X-100 como reagente de separação e as variáveis que afetam a pré-concentração foram otimizadas utilizando planejamento fatorial e método de superfície de resposta. A quantificação do carmin foi realizada por espectrofotometria.

A medidas espectrofotométricas foram realizadas em um espectrômetro Femto 600S (São Paulo, Brasil) usando 1 cm de células de vidro, comprimento de onda de 520 nm. Uma centrífuga Nova Técnica, (Piracicaba, Brasil) foi usada para acelerar a processo de separação de fases. Um banho de água termostático foi usado para manter a temperatura em do ponto nuvem.

Os experimentos de extração por ponto nuvem foram realizados em tubos de centrífuga de 15 mL, onde o volume final após a adição de todos os reagentes foi de 10,0 mL. Nestes tubos, fez-se a adição da solução referência ou amostra, solução tampão para ajuste de pH e solução do surfactante. Os tubos foram agitados e após levado para o banho termostático por 15 minutos para a formação do ponto nuvem. Em seguida, os tubos foram centrifugados, para ocorrer a separação. A fase aquosa foi retirada e, para diminuir a viscosidade da fase rica e possibilitar a sua introdução na cubeta, a mesma foi diluída com 500 µL de água. Solução em branco, sem o corante, também foi submetida ao mesmo procedimento e medido em paralelo às amostras.

Para avaliar a melhor condição a ser empregada na pré-concentração do corante carmin, um planejamento fatorial completo 2<sup>3</sup> foi aplicado na avaliação dos parâmetros: pH (2 e 10), concentração do surfactante Triton X-100 (2,0 ou 10,0 % (m/v)) e temperatura de incubação (30 ou 80 °C). Os resultados obtidos foram tratados utilizando análise de variâncias (ANOVA), admitindo-se um nível de confianças de 95%. Foi observado que todas as variáveis na faixa estudada apresentaram efeitos significativos, ou seja, todas exercem influência na eficiência da extração. Entretanto, uma das informações mais importantes que pôde ser obtida foi que as algumas interações entre as variáveis também foram significativas, indicando que uma avaliação individual das variáveis (otimização univariada) não é apropriada para o método uma vez que esse tipo de otimização não fornece informações sobre interações. A metodologia desenvolvida utilizando pré-concentração por ponto nuvem e se apresentou como uma alternativa interessante para determinação do corante carmin em baixas concentrações, em relação às técnicas comumente utilizadas. O método é simples, de baixo custo, minimiza a utilização de solventes orgânicos e reduz o consumo de reagentes e amostras.

**Palavras Chave:** carmin, extração por ponto nuvem, espectrofotometria



## ESTUDOS DE ADSORÇÃO EM ARGILAS DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÁS

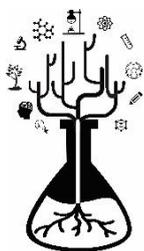
Samuel Valentim Domingos; Tatiana Batista, Douglas Silva Machado

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

No presente trabalho a adsorção do corante azul de metileno foi estudada em duas argilas extraídas e purificadas da região Santa Helena e Montividiu-GO. O corante azul de metileno é aplicado como sonda em estudos de sistemas micro heterogêneos, sendo suas características espectrofotométricas bem conhecidas, o que possibilita obter informações sobre a superfície a capacidade de adsorção das argilas em questão. Para purificação foram utilizadas 500g de argila natural, sendo estas adicionadas a um béquer de 1L com 750mL de água contendo água oxigenada. O pH das soluções foi mantido igual a 4,7 em agitação durante 72 hrs. Após este tempo as suspensões foram deixadas em repouso para a decantação do sólido retirando a fase líquida através de sifonação, lavando-se a fase sólida pela adição de 750mL de água destilada. O procedimento foi repetido até completa remoção do resíduo da solução. Para a eliminação de óxidos de ferro realizou-se a adição de 750mL de solução de  $0,15\text{mol L}^{-1}$  de ácido clorídrico, mantendo em agitações por 2 hrs. Após este tempo adicionou-se a solução  $2,0\text{g L}^{-1}$  de cloreto de sódio, mantendo a solução e repouso para a decantação. Foi sifonado as soluções novamente retirando o sobrenadante adicionando-se 750mL de solução a 10% de ácido cítrico em agitação por 2hs. O procedimento foi repetido até não haver mais a presença de cloreto. Na eliminação da areia e do quartzo as argilas foram centrifugadas a 4000rpm e os sobrenadantes das soluções foram levados a estufa. Foram preparadas suspensões com concentrações de 0,5 e 2,5g/L com as argilas purificadas sendo adicionado uma alíquota de uma solução do corante azul de metileno  $1 \times 10^{-3}\text{mol/L}$ . Em seguida a agitação foi desligada, uma alíquota do sobrenadante retirada, centrifugada e procedeu-se a medida da absorbância do sobrenadante. Os resultados obtidos demonstram uma adsorção total no início do contato entre a argila e o corante. Entretanto, mais estudos devem ser realizados.

**Palavras Chave:** Purificação, Adsorção, Argila, Corante.

**Apoio Financeiro:** CNPq.



### INCORPORAÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS EM ARGILA

Péricles Joaquim Hilário da Cunha Lemos<sup>1</sup>; Tatiana Batista<sup>1</sup>; Douglas Silva Machado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

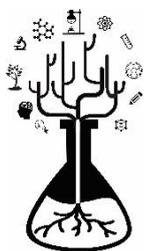
Email: periclesjk@gmail.com

A necessidade de materiais industrializados tem expressado um significativo aumento com o decorrer dos anos devido a diversos fatores, dentre eles o poder de compra e o acesso a novas tecnologias, o que em função da demanda, gera-se também resíduos, estes derivados dos produtos fabricados. Dentro da enorme gama de resíduos, encontram-se os corantes orgânicos, muitas vezes descartados no meio ambiente, oriundo das fábricas têxtil. Por serem substâncias cromóforas, em determinada concentração tendem fortemente a ser prejudicial ao meio ambiente, podendo danificar ecossistemas inteiros. Uma maneira de sanar este problema seria a degradação das moléculas por meio da luz solar, a qual já vem sendo estudada como uma fornecedora de energia para processos oxidativos avançados (POA). Óxidos metálicos como ZnO, WO<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> tem sido utilizados como fotocatalisadores de contaminantes orgânicos, por sua eficiência na fotodegradação por luz solar. De forma a potencializar ação dos óxidos, neste trabalho os óxidos ZnO e TiO<sub>2</sub> foram incorporado à argila laponita via aquecimento a 600°C de uma mistura da dispersão de argila e de um gel dos óxidos em questão, de forma a combinar os efeitos de adsorção das argilas e de degradação dos óxidos. O material obtido foi caracterizado por, Florescência de Raio-X e Espectroscopia de Infravermelho, onde foi possível notar um aumento nas concentrações dos metais nas amostras de argila, demonstrando a modificação do material. Foram ainda realizados testes com a mistura na fotodegradação com luz solar onde evidencia-se que o material modificado apresenta melhores resultados que o óxido sozinho ou a mistura de argila e óxido.

**Palavras Chave:** Óxidos metálicos, Argilas, modificação.

**Agradecimentos:** Professor Dr. Alexandre Pancotti, Téc. Lab. Física Thiago O. Lima

**Apoio Financeiro:** CNPq



## MODIFICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZIRCÔNIO COM NANOPARTÍCULAS DE OURO

Gustavo Costa Pereira<sup>1</sup>, Tatiane Moraes Arantes<sup>1</sup>

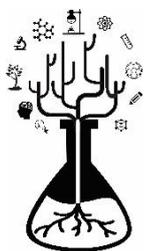
<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

O óxido de zircônio ( $ZrO_2$ ) tem despertado o interesse devido à grande estabilidade de suas propriedades físicas e químicas, sendo mais usado principalmente em dispositivos ópticos transparentes, eletrodos eletroquímicos para capacitores, células de combustível e cerâmicas avançadas, no entanto, para aplicações em catálise ainda apresenta poucos estudos. A modificação superficial de catalisadores pelo revestimento de metais nobres, como prata, ouro e cobre, contribuiu para aumentar a eficiência da atividade catalítica. Neste trabalho, as nanopartículas de  $ZrO_2$  foram sintetizadas pelo método hidrotérmico por meio da hidrólise do oxiclreto de zircônio na presença de peróxido de hidrogênio a 120 °C por 24 h. Posteriormente estas nanopartículas foram decoradas com ouro através do método de Turkevich, que consiste na redução do ácido tetracloroáurico por citrato de sódio em meio aquoso. As nanopartículas com e sem modificação foram caracterizadas por difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia UV-Visível, espectroscopia Raman e espectroscopia infravermelha. Os resultados de DRX indicaram que as nanopartículas apresentaram a fase cristalográfica monoclinica do óxido de zircônio (JCPDS # 37-1484), com cristais de tamanho de 5 nm, estimados pela equação de Scherrer e comprovados por MEV. A presença das nanopartículas de ouro poderia ser verificada através da espectroscopia UV-visível onde a presença das nanopartículas dos metais na superfície das nanopartículas de óxido foi confirmada. Para as nanopartículas de ouro não foi possível observar os picos de difração do ouro, possivelmente devido ao pequeno tamanho do ouro na superfície do  $ZrO_2$  e também à sua pequena quantidade, vale ressaltar, que a sensibilidade a misturas de fase no DRX é de cerca de 5%. A presença das nanopartículas de ouro na superfície das nanopartículas de  $ZrO_2$  puderam ser comprovadas por meio da espectroscopia de UV-Vis em que foi possível observar para as nanopartículas modificadas com Au apresentaram a banda plasmon em cerca de 550 nm devido as nanopartículas. As nanopartículas também foram testadas quanto à sua atividade catalítica, para tanto foi utilizada a reação padrão de oxidação do álcool benzílico ao éster benzoato de metila (produto majoritário) e ao aldeído benzílico (minoritário), a reação foi comprovada por meio da espectroscopia de infravermelho que mostrou nos produtos as bandas típicas para o éster em  $1650\text{ cm}^{-1}$  devido ao grupo  $C=O$  e a banda em  $1300\text{ cm}^{-1}$  devido ao grupo  $C-O$  do éster. O que demonstrou que as nanopartículas de  $ZrO_2$  modificadas com nanopartículas de ouro podem ser utilizadas como catalisadores na oxidação do álcool benzílico.

**Palavras Chave:** Nanopartículas de  $ZrO_2$ , catálise, nanopartículas de ouro, hidrotérmico.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEG

**Apoio Financeiro:** CNPq, FAPEG



## PLANEJAMENTO FATORIAL APLICADO NA AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE OURO SOBRE A OXIDAÇÃO DE DOPAMINA NA AUSÊNCIA E PRESENÇA DE METABISSULFITO DE SÓDIO

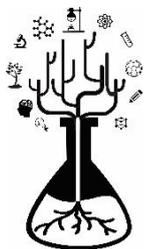
<sup>1</sup>Vinicius Carlos Costa Silva (PG) e <sup>2</sup>Gildiberto Mendonça de Oliveira (PQ)

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Ciências Aplicadas à Saúde

<sup>2</sup> Professor orientador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde  
Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

O propósito deste trabalho foi investigar como os parâmetros de eletrodeposição do ouro sobre o pó de grafite afetam a oxidação da dopamina (DA) na ausência e presença de metabissulfito de sódio (agente antioxidante presente na formulação do medicamento). O estudo foi realizado por voltametria de onda quadrada (SWV) com eletrodo de pasta de carbono modificado (EPCM) obtido pela mistura de pó de grafite recoberto por ouro eletrodepositado e óleo mineral (proporção mássica de 80/20). O pó de grafite recoberto por ouro foi produzido a partir de deposição potencioestática em uma pasta de carbono modificada (PCM) contendo pó de grafite e solução aquosa ( $\text{HAuCl}_4$ , glicerol e  $\text{NaCl}$ ), inserida na extremidade de uma seringa de polietileno com contato elétrico feito por fio de cobre. Após a eletrodeposição, a PCM foi lavada e seca e o pó de grafite recoberto por ouro foi homogeneizado com óleo mineral, fabricando-se um novo EPCM. Aplicou-se um planejamento fatorial fracionário  $2^{6-1}$ , tendo como variáveis de eletrodeposição (menor nível – maior nível): i) fator 1, concentração de íons ouro III ( $5,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  –  $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$ ), ii) fator 2, proporção em massa de pó de grafite/solução de eletrodeposição (60%/40% – 70%/30%); iii) fator 3, potencial de deposição (0,400V – 0,100V), iv) fator 4, carga de deposição ( $1 \times 10^{-3} \text{ C}$  –  $1 \times 10^{-2} \text{ C}$ ) e v) fator 5, concentração de glicerol (0 -  $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ ) e variável da solução de DA  $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ , o fator 6, metabissulfito de sódio (0 -  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ ). Como resposta do planejamento fatorial fracionário, foram analisados: o potencial de pico ( $E_p$ ) e a corrente de pico ( $I_p$ ) de oxidação da DA. Verificou-se por SWV, que a oxidação de DA ocorre a partir de potenciais mais positivos que 0,100 V (versus  $\text{Ag/AgCl}$ ,  $\text{KCl } 1 \text{ mol L}^{-1}$ ), apresentando um pico em  $0,203 \text{ V} \pm 0,004 \text{ V}$ , enquanto que, não foi observada oxidação do ouro até potenciais de 1,500 V e a oxidação do metabissulfito ocorre em  $\sim 0,844 \text{ V}$ . Observou-se que as respostas são afetadas de maneira diferente pelas variáveis de eletrodeposição. Para a resposta  $E_p$ , verificou-se que os potenciais mais positivos para a oxidação do DA são obtidos nas condições em que 1 (25,7%) está em menor nível; 6 (19,8,1%), 4 (18,2%) e 2 (7,4%) estão em maior nível; 46 (8,4%) estão em mesmo nível. O controle sobre o potencial de pico pode influenciar sobre a seletividade do método, quando da análise for realizada em uma amostra complexa contendo possíveis interferentes, assim seu entendimento de como é afetado é importante. Neste sistema, verifica-se que a variação global de  $E_p$  é muito pequena (0,004 V), no entanto ainda se tem uma relação de dependência com os fatores de eletrodeposição (concentração de ouro, proporção de pó/solução e carga de deposição) e da presença de metabissulfito. Para a resposta  $I_p$ , as maiores correntes são obtidas quando: 6(50,2%) está em menor nível, 1(12,3%) e 5(3,1%) em maior nível e 16 (6,6%) ou 14(3,9%) estão em níveis diferentes. Conclui-se que o metabissulfito de sódio diminui significativamente a corrente de pico para oxidação da DA, sendo portanto necessário levar em consideração sua presença na obtenção de uma curva analítica para DA em medicamentos.

**Palavras Chave:** Eletrodo de pasta de carbono, planejamento fatorial, dopamina.



## SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO PELO MÉTODO SOLVOTÉRMICO

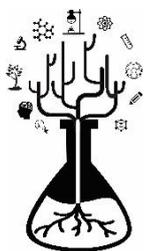
Rayssa de Souza Lopes<sup>1</sup>, Tatiane Moraes Arantes<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

O óxido de zinco é um dos mais importantes materiais multifuncionais a base de óxidos, usados para aplicações industriais, apresentando elevada atividade ótica e luminescente. Este material pode ser utilizado amplamente como sensor de gás, varistores, fungicidas, bactericidas, em tintas e pigmentos, catalisadores, dentre outras. Já no que se refere a nanociência e a nanotecnologia, materiais nanoestruturados vêm passando por um rápido desenvolvimento devido as suas potenciais aplicações em uma ampla variedade de áreas tecnológicas, tais como eletrônica, catálise, cerâmica, fotodetectores, sensores, células solares, entre outras. Porém, torna-se fundamental o estudo das propriedades, condições de síntese e aplicações de materiais nanoestruturados. Um material que vem se destacando devido as suas propriedades mecânicas, elétricas, magnéticas, ópticas e químicas é o óxido de zinco (ZnO). No óxido de zinco tais propriedades dependem principalmente do tamanho e morfologia de suas partículas. O objetivo do trabalho foi obter nanopartículas cristalinas de óxido de zinco com tamanho e forma controladas através do método solvotérmico. Para tanto, dissolveu-se acetato de zinco em álcool benzílico, cuja concentração foi de 30mmol.L<sup>-1</sup>. Após a completa dissolução, transferiu-se a solução para um frasco de autoclave de alumínio contendo um copo interno de teflon, o frasco foi mantido em estufa à 120°C por 48h. Após este intervalo de tempo, a suspensão coloidal obtida foi separada por centrifugação e lavada com tetrahidrofurano (THF) e posteriormente seca á 60°C em estufa. As nanopartículas foram então caracterizadas por difração de raios X (DRX), espectroscopia de infravermelho, espectroscopia Raman e por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os espectros XRD e Raman mostraram que foram obtidas nanopartículas de ZnO cristalinas na fase hexagonal (wurtzita), com tamanho médio de cristalito de 30 nm determinado por meio da equação de Scherrer. As imagens MEV mostraram nanopartículas ZnO apresentadas com formato de bastões com comprimento em torno de 60 nm e largura de cerca de 30nm. A partir das caracterizações pode-se concluir que foram obtidas nanopartículas cristalina de ZnO por meio da síntese solvotérmica.

**Palavras Chave:** Nanopartículas de ZnO, materiais nanoestruturados, bactericidas, solvotérmico.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEG

**Apoio Financeiro:** CNPq, FAPEG



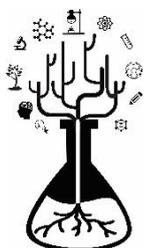
## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS DE PNVCL/HIDROXIAPATITA

Jordanna F. Assis<sup>1</sup>; Tatiane M. Arantes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí

Devido ao avanço tecnológico, especialmente na medicina, a expectativa de vida tem crescido mundialmente. A ideia de reconstrução de órgãos e tecidos por materiais sintéticos tem ganhado a atenção de alguns pesquisadores, assim surgiu na ciência de materiais o estudo e desenvolvimento de biomateriais. Dentre os biomateriais, os materiais poliméricos destacam-se devido à sua versatilidade de processamento e moldagem, podendo ser sintetizados com propriedades específicas. Um bom candidato para ser usado como biomaterial é a poli(N-vinilcaprolactama) (PNVCL), que é biocompatível, biorreabsorvível e sensível à temperatura. Além disso, uma alternativa promissora no campo de biomateriais é o preparo de nanocompósitos que associam as boas propriedades dos polímeros com a resistência mecânica das cerâmicas bioativas. Dentre os biomateriais cerâmicos, os fosfatos de cálcio destacam-se por apresentarem biocompatibilidade, osteocondutibilidade e osteoindutibilidade intrínseca. Entre os diversos materiais, a hidroxiapatita (HA) tem sido utilizada como biomaterial por apresentar uma excelente biocompatibilidade e uma estrutura química similar com a porção mineral do osso. Desta forma, neste trabalho buscou-se sintetizar os nanocompósitos de PNVL e NPHA (nanopartículas de hidroxiapatita). As NPHA foram sintetizadas por meio do processamento hidrotérmico, a PNVCL foi obtida por meio da polimerização radicalar em etanol a 60°C, utilizando AIBN, como iniciador e o monômero N-vinilcaprolactama. Para a formação dos nanocompósitos as nanopartículas foram adicionadas ao reator junto com o monômero em um processo de polimerização in situ. As NPHA, a PNVCL e os nanocompósitos foram caracterizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET), espectroscopia Raman, espectroscopia infravermelha, difração de raios X (DRX) e espectroscopia UV-visível, calorimetria diferencial de varredura (DSC). Os espectros DRX e espectroscopia Raman mostraram que foram obtidas nanopartículas de hidroxiapatita cristalinas na fase hexagonal. As imagens de MEV e MET mostram que as nanopartículas de HA apresentaram formas bem definidas de na forma de nanobastões com distribuições de tamanho estreito com dimensões (largura e comprimento) em torno de 5 nm e 80 nm. A polimerização completa do monômero pode ser comprovada por espectros típicos mostrados por espectroscopia infravermelho. O polímero e os nanocompósitos apresentaram temperatura crítica da solução mínima (LCST) com valores semelhantes em torno de 34 ° C. No entanto, os nanocompósitos PNVCL/NPHA exibiram uma ampla faixa de declinação de 30-34 °C, medida pela intensidade de transmissão de amostras com 1% m/m por meio de um espectrofotômetro ultravioleta visível. A análise do calorímetro de varredura diferencial mostrou a temperatura de transição vítrea em 147 ° C para PNVCL e o nanocompósito, esta Tg é típica para PNVCL seco. Esses resultados evidenciam que a presença de nanopartículas de NPHA não alteraram as propriedades térmicas de termo-resposta do polímero, o que é de grande importância para a sua aplicação como materiais poliméricos multifuncionais para aplicações de biomateriais.

**Palavras Chave:** Nanocompósitos, biomateriais, nanopartículas de hidroxiapatita, polímeros biorreabsorvíveis



## SÍNTESE E ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE ESTRURA E ATIVIDADE ANTIOFÍDICA DE ÉSTERES DERIVADOS DO ÁCIDO *TRANS*-CINÂMICO

Leandro Oka Duarte<sup>1</sup> e Mirian Machado Mendes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidade Acadêmica Especial de Ciências Exatas e Tecnológicas, UFG/REJ

<sup>2</sup> Unidade Acadêmica Especial de Biociência, UFG/REJ

Acidentes ofídicos demonstram ser um problema sério de saúde pública, em especial nos países tropicais. Só no ano de 2016 foram registrados 26244 casos de ofidismo no Brasil, no qual 116 vieram a óbito. A consequência do envenenamento das peçonhas é caracterizada por dores, lesões, necroses edemas e hemorragias locais e sistêmicas. O único tratamento é o soro antiofídico. No entanto, geralmente não há reparação dos danos teciduais. Porém é possível propor meios complementares à soroterapia: estudo e utilização de plantas com atividade farmacológica.

Dessa forma, a extração de princípios ativos tem sido bastante explorada. Um exemplo é o extrato da planta *Bombacopsis glabra*, que possuiu em sua constituição a molécula de p-cumarato de triacontila, capaz de inibir os efeitos da peçonha e de toxinas isoladas de algumas serpentes da família *Viperidae*. O problema, entretanto, é o baixo rendimento de extração desses princípios, o que inviabiliza seu uso para produção em larga escala. Para contornar esse problema muitos recorrem a síntese dos princípios ativos, cuja fundamentação está na química orgânica.

O objetivo geral deste trabalho é a síntese de ésteres baseados no farmacóforo p-cumarato de triacontila, ou seja, a partir da molécula de ácido *trans*-cinâmico, e testar suas atividades biológicas. A metodologia sintética iniciou-se pela produção dos ésteres denominados de cumaratos através da conhecida reação de esterificação de Fisher, no qual a mistura reacional é realizada sob catálise ácida. Os álcoois C1, C2, sec-C3, C4, C6, C8 e C16 foram empregados, resultando em ésteres de cadeias diferentes para permitir o estudo da relação estrutura-atividade. Os produtos foram caracterizados na região do Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) utilizando-se de janela de KBr, obtendo-se espectro entre 4000 e 400 cm<sup>-1</sup>, com resolução de 4 cm<sup>-1</sup>. Outras caracterizações não foram realizadas.

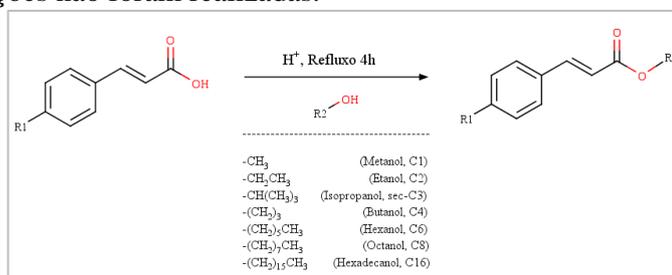


Figura 1. Esquema de síntese dos cinamatos e p-cumaratos a partir do ácido *trans*-cinâmico.

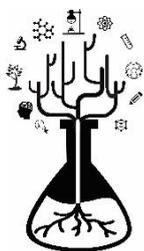
Os rendimentos sintéticos apresentaram-se entre < 5% e 20%, estando o cinamato de metila no limite superior e o cinamato de octila na outra extremidade; a síntese com o hexadecanol não foi possível devido ao tamanho elevado da cadeia e falta de reagentes específicos necessários para realização desse tipo de síntese, como por exemplo DCC e DMAP.

Testes de coagulação e fosfolipase A<sub>2</sub> foram feitos para os álcoois etílico, isobutílico e octílico. Para os álcoois restantes o teste foi interrompido para evitar desperdício de plasma bovino. Ensaio biológico de inibição, tais como atividade coagulante, trombina-símile, caseinolítica, fibrinogenolítica, fibrinolítica e também atividade da fosfolipase A<sub>2</sub> e metaloproteases ainda serão realizados com os cinamatos.

**Palavras Chave:** Síntese, Cinamato, p-Cumarato, Ofidismo, Inibição, *Viperidae*.

**Agradecimentos:** Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) e à Prof. Dr. Karla da Silva Malaquias pelo grande auxílio.

**Apoio Financeiro:** O projeto não conta com apoio financeiro.



## TRATAMENTO DAS FIBRAS DISPERSAS DAS EMBALAGENS DE SACOS DE CIMENTO PARA ADIÇÃO NO CONCRETO

Karoll Bardhott Soares Almeida de Faria <sup>(1)</sup>; Luana Marriê de Moraes Souza <sup>(2)</sup>; Cecília de Castro Bolina <sup>(3)</sup>; Fabiano Lino do Amaral <sup>(4)</sup>; Marcelus Isaac Gomes Lemos <sup>(5)</sup>; Marielle Vieira Félix <sup>(6)</sup>

<sup>1</sup>PUC Goiás, Engenheira Civil; <sup>2</sup>PUC Goiás, Mestranda; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás-Regional Jataí, Docente; <sup>4</sup>Secretaria Estadual de Saúde, Engenheiro Civil; <sup>5</sup>Universidade Federal de Goiás-Regional Goiânia, Engenheiro Civil; <sup>6</sup>IFGOIANO – Rio Verde, Docente.

O saco de cimento muitas vezes é esquecido na gestão de descarte nas construções. O número de sacos de cimentos rejeitados por dia em uma única obra de médio porte pode chegar à média de 60 sacos/dia, no período de grande produção. Ele é classificado como papel tipo Kraft III, e leva de três a seis meses para se decompor. O presente trabalho propõe o tratamento de fibras de papel Kraft, provenientes da reutilização de sacos de cimento, com tratamentos químicos, utilizando hidróxido de sódio, hidróxido de sódio com ácido tricloroisocianúrico, óxido de cálcio e apenas água. Reaproveitar os resíduos da construção civil é muito importante, tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade, pois alguns possuem alta capacidade de poluição, podendo atingir os lençóis freáticos e o solo. A utilização do concreto com a adição das fibras pode promover a redução dos sacos de cimento dispostos inadequadamente no meio ambiente. Como resultado dos tratamentos, pôde-se concluir que o tratamento de hidróxido de sódio com ácido tricloroisocianúrico foi o que melhor reagiu com as fibras do saco de cimento, podendo ser utilizado no fabrico de concreto. Na Figura 10 observa-se o aspecto da embalagem de cimento depois da torção posteriormente a cada um dos tratamentos. A Figura 1a mostra o tratamento com água, e a Figura 1b o tratamento com hidróxido de sódio. Figura 1c apresenta o tratamento de hidróxido de sódio com ácido tricloroisocianúrico e por fim, a Figura 1d mostra o tratamento com o óxido de cálcio.

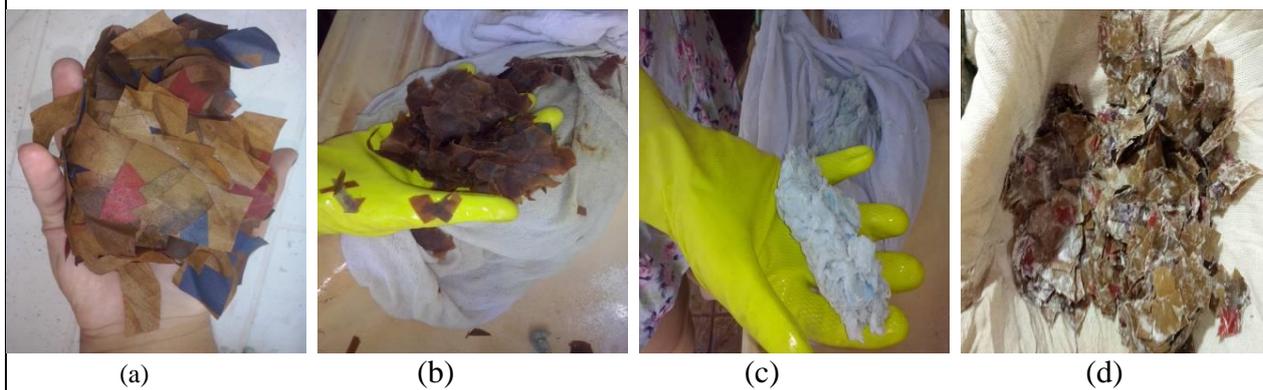


Figura 1 – Aspecto final da polpa dos ensaios.

**Palavras Chave:** Sustentabilidade; Descarte do saco de cimento; Concreto com resíduos; Papel Kraft; Reciclagem.