



V ENCONTRO DA REDE MINEIRA DE QUÍMICA

Integração da Química no
Estado de Minas Gerais



Eletroquímica em Minas Gerais: Aplicações, Potencialidades e Novos Desafios ”

De **03** a **05** de
março de 2013

Anais do V Encontro da Rede Mineira de Química

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI – UFVJM

DIAMANTINA- MG

REALIZAÇÃO



APOIO / PATROCÍNIO



COMISSÃO ORGANIZADORA

Profa. Dalva Ester da Costa Ferreira	(DEQUI/UFVJM)
Profa. Débora Vilela Franco	(ICT/UFVJM)
Prof. Flávio Santos Damos	(ICT/UFVJM)
Prof. Leonardo Morais da Silva	(DEQUI/UFVJM)
Prof. Lucas Franco Ferreira	(ICT/UFVJM)
Profa. Rita de Cássia Silva Luz	(ICT/UFVJM)
Prof. Rodrigo Moreira Verly	(DEQUI/UFVJM)
Prof. Wallans Torres Pio dos Santos	(DCB/UFVJM)

COMISSÃO CIENTÍFICA

André Luiz dos Santos	UFU/Pontal
Antônio Eduardo da Hora Machado	UFU
Dalva Ester da Costa Ferreira	UFVJM
Débora Vilela Franco	UFVJM
Eduardo Mathias Richter	UFU
Flávio Santos Damos	UFVJM
Jefferson Luis Ferrari	UFSJ
Keyller Bastos Borges	UFSJ
Leonardo Morais da Silva	UFVJM
Lucas Franco Ferreira	UFVJM
Marco Antônio Schiavon	UFSJ
Regina MassakoTakeuchi	UFU/Pontal
Reinaldo Francisco Teófilo	UFV
Rita de Cássia Silva Luz	UFVJM
Robson Tadeu Soares de Oliveira Júnior	UFTM
Rodrigo Alejandro AbarzaMuñoz	UFU
Rodrigo Moreira Verly	UFVJM
Sheila Cristina Canobre	UFU
Tulio Matencio	UFMG
Wallans Torres Pio dos Santos	UFVJM



Rede Mineira de Química

<http://www.rqmg.com.br/>

Wagner Batista De Almeida (UFMG)

Coordenador Geral da RQ-MG

João Marcos Madurro (UFU)

Vice-Coordenador Geral da RQ-MG

Todos os textos, resultados e informações apresentadas nesta edição são de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

A PRESENTAÇÃO

O V Encontro da Rede Mineira de Química, evento científico realizado pela Rede Mineira de Química, chegou a sua quinta edição com o tema: *Eletroquímica em Minas Gerais: aplicações, potencialidades e novos desafios*, e foi realizado de **03 a 05 de Março de 2013** na cidade de Diamantina/MG.

O evento teve por objetivo promover a integração dos pesquisadores mineiros na área de química, visando fortalecer a pesquisa científica nas instituições de ensino superior, tendo como enfoque temático neste evento, a Eletroquímica.

A Eletroquímica é uma área de pesquisa muito ampla que envolve as conversões de energia nas modalidades elétrica e química, interfaces eletrificadas, eletroanalítica, sensores e transdutores de sinais, engenharia de processos, tratamento de efluentes, dentre outras aplicações. Mais recentemente, as aplicações da Eletroquímica têm sido diversificadas devido ao uso de materiais nanoestruturados na confecção de novas interfaces para equipamentos e dispositivos.

Devido sua grande interdisciplinaridade, tem-se que a Eletroquímica moderna permeia pelas diferentes áreas da Química, tais como Química Orgânica, Química Analítica, Química Teórica, Química Inorgânica e Físico-Química, permitindo a criação de diversas sublinhas de pesquisa e, portanto, de novos campos de atuação para pesquisadores nas áreas de Química, Engenharia Química e Engenharia de Materiais.

**PN0001- BIOCSENSOR ENZIMÁTICO PARA DETECÇÃO DE PESTICIDAS
ORGANOFOSFORADOS À BASE DE ACh IMOBILIZADA SOBRE NANOTUBOS DE
CARBONO E COTSPC**

NEUMA DAS MERCÊS PEREIRA, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ, FLAVIO SANTOS DAMOS

neumadtna@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: NEUMA DAS MERCÊS PEREIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Os pesticidas organofosforados, classe importante de inseticidas, são altamente persistentes no meio ambiente apresentando uma alta toxicidade pela inibição da enzima acetilcolinesterase. A proposta deste trabalho foi a de desenvolver e avaliar um biossensor eletroquímico para análise de pesticidas organofosforados, utilizando a imobilização da enzima acetilcolinesterase em um eletrodo à base nanotubos de carbono de paredes múltiplas (NTCPM) modificados com ftalocianina tetrassulfonada de cobalto (CoTSPc) e Líquido Iônico (LI). O compósito NTCPM/CoTSPc foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de infravermelho, e por voltametria cíclica, onde obteve-se um potencial de oxidação de 0,0 V (vs Ag/AgCl e utilizando um fio de platina como auxiliar) para a tiocolina. O biossensor NTCPM/CoTSPc/ACh teve seus parâmetros otimizados por cronoamperometria, alcançando condições ótimas quando utilizado como eletrólito solução tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ pH 8,0, solução de acetiltiocolina 0,05 mol L⁻¹ e uma porcentagem de inibição de 99% para um tempo de incubação dos pesticidas de 6 minutos. Determinou-se a constante de difusão do substrato D₀ igual a 2,13x10⁻⁶ cm² s⁻¹ e a atividade enzimática do biossensor por meio da constante de Michaelis-Menten utilizando o método de Lineweaver-Burk, obtendo um K_M de 1,981 μmol L⁻¹. Análises da repetibilidade das medidas e da reprodutibilidade do preparo do biossensor desenvolvido apresentaram desvio padrão relativo de 3,30% e 4,21%, respectivamente. Curvas analíticas foram então obtidas, e os limites de detecção e quantificação encontrados apresentaram-se muito abaixo dos valores determinados na literatura, sendo encontrados LOD e LOQ para o pesticida fenitrotion 0,451 e 1,369 pmol L⁻¹, para o diclorvos 0,229 e 0,694 pmol L⁻¹ e para o malation 0,717 e 2,173 pmol L⁻¹, respectivamente.

Apoio: FAPEMIG, CAPES, CNPQ, GEIDS

PN0002- ESTUDO TEÓRICO DA INTERAÇÃO DE LIGANTES 3-APS COM SUPERFÍCIE EXTERNA DA IMOGOLITA

*ISAC CAMILO NOGUEIRA, DANIELA RIBEIRO SILVA, CLEBIO SOARES NASCIMENTO
JÚNIOR, LUCIANA GUIMARÃES*

isaccamilonogueira@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ISAC CAMILO NOGUEIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

Resumo: A imogolita é formada por um agregado de nanotubos (NTs) aluminossilicato cuja composição é $(\text{OH})_3\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiOH}$. A sua estrutura é constituída por uma folha de gibbsite $\text{Al}(\text{OH})_3$, em que, de um lado, três grupos OH são substituídos por uma unidade de ortossilicato O_3SiOH . Desta forma, a superfície interna é formada por grupos silanóis Si-OH e a superfície externa por grupos aluminóis Al-OH, conferindo uma alta hidrofilicidade aos NTs. A alta afinidade por água limita a aplicação da imogolita aos pré-tratamentos térmicos. Em 2012, Zanzottera e colaboradores relataram a síntese de NTs híbridos substituindo os grupos OH internos por grupos metila e posteriormente a funcionalização da superfície externa com grupos 3-aminopropiltrióxissilano (3-APS). O 3-APS foi escolhido para a adsorção externa devido ao grupo amino oferecer sítios para ligação reversível com CO_2 e adsorção seletiva de metais. Embora no processo de funcionalização externa, esperava-se uma razão molar 1:1 entre NT e 3-APS, observou-se que apenas 1/3 de 3-APS reage. Diante do exposto, de forma a auxiliar na compreensão do processo de funcionalização externa e interna dos NTs de imogolita, buscou-se avaliar os diferentes modos de adsorção do 3-APS à imogolita, incluindo a possibilidade da interação do grupo amino com a superfície do NT, recobrando parte da superfície. Para a realização deste estudo, a metodologia teórica SCC-DFTB (Self Consistent Charge Density Functional based Tight-binding) foi utilizada. Inicialmente, os modos de coordenação mono, bi e tridentado do 3-APS à superfície estão sendo estudados, via reações de condensação ácido-base. A variação energética observada entre os possíveis sítios de adsorção do ligante à superfície é pequena. No entanto, a interação do grupo amino com grupos OH externos aumenta a estabilidade da adsorção, sugerindo que o recobrimento da superfície é preferencial. Em geral, os sítios de adsorção favoráveis são aqueles que minimizam efeitos de tensão.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ

PN0003- DEGRADAÇÃO DO HERBICIDA PARAQUAT PELO PROCESSO FOTO-FENTON: OTIMIZAÇÃO POR PLANEJAMENTOS EXPERIMENTAIS E AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE

OSWALDO GOMES JUNIOR, ALAM GUSTAVO TROVÓ, ANTONIO EDUARDO DA HORA MACHADO, WALDOMIRO BORGES NETO, JADER DE OLIVEIRA SILVA

oswaldogjr@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: OSWALDO GOMES JUNIOR / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: O herbicida paraquat (PQT) é amplamente utilizado para aplicação em pós-emergência e como dessecante. Por outro lado, ele é difícil de ser degradado pela ação de microrganismos, assim como apresenta alta toxicidade. Portanto, a avaliação de tecnologias que podem eliminar este tipo de poluente do ambiente é de suma importância. Neste contexto, no presente trabalho aplicou-se o processo foto-Fenton como uma alternativa de tratamento de água contendo este tipo de contaminante. Primeiramente, avaliou-se a influência e otimização dos reagentes de Fenton (concentração de Fe^{2+} e H_2O_2) na eficiência de mineralização do herbicida PQT (50 mg L^{-1}) em água, após 60 min (equivalendo a 642 kJ L^{-1} de radiação UVA acumulada) de tratamento por processo foto-Fenton em escala de laboratório, usando planejamento composto central. A condição ideal da reação foto-Fenton foi determinada usando como fator resposta a percentagem de mineralização, obtendo-se: $11,8 \text{ mg L}^{-1} \text{ Fe}^{2+}$ e $188,1 \text{ mg L}^{-1}$ de H_2O_2 . Sob condição otimizada, experimentos cinéticos foram feitos, avaliando a remoção de PQT, sua mineralização e toxicidade em escala de laboratório, usando irradiação artificial, e em planta piloto sob irradiação solar. Para as condições descritas acima, a concentração de PQT ficou abaixo do limite de quantificação ($1,0 \text{ mg L}^{-1}$) após 20 min do processo foto-Fenton em escala de laboratório, enquanto 40 min foram necessários na planta piloto utilizando irradiação solar. No entanto, após 120 min, a mesma eficiência de mineralização (90%) foi obtida para ambos reatores. Também foi observado que a toxicidade das amostras, estimada em termos de mortalidade de *Artemia salina*, diminuiu simultaneamente com o decaimento da concentração de PQT, sugerindo a formação de intermediários de menor toxicidade. Dessa maneira, o processo foto-Fenton/solar pode ser considerado uma alternativa viável para o tratamento de águas residuais contendo PQT.

Apoio: OS AUTORES AGRADECEM AO CNPQ PELA BOLSA CONCEDIDA E À FAPEMIG (CEX-APQ-00915-11) PELO SUPORTE FINANCEIRO

**PN0004- ELETRÓLITOS POLIMÉRICOS BASEADOS EM LÍQUIDO IÔNICO PARA
EMPREGO EM CAPACITORES ELETROQUÍMICOS SÓLIDOS**

*RAQUEL SILVEIRA BORGES, LUIS CARLOS OLIVEIRA DA SILVA, RODRIGO LASSAROTE
LAVALL, GLAURA GOULART SILVA*

raquelsborges@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: RAQUEL SILVEIRA BORGES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Resumo: Os líquidos iônicos são uma classe de materiais eletrólitos que tem atraído grande interesse em dispositivos de armazenamento de energia devido às suas propriedades únicas, como elevados valores de condutividade iônica e estabilidade eletroquímica. Entretanto, esta classe ainda apresenta limitações relacionadas à segurança destes dispositivos devido a problemas de vazamento do líquido. Uma alternativa para a produção de eletrólitos mais seguros é o uso de matrizes poliméricas para o preparo de eletrólitos que agreguem as propriedades dos líquidos iônicos com a estabilidade mecânica proporcionada pelo polímero. Neste trabalho eletrólitos poliméricos foram preparados usando uma poliuretana termoplástica (Irogram PS455-203) e diferentes concentrações de líquido iônico (1-Butil-2,3-dimetilimidazólio bis(trifluorometilsulfonil)imida). A estabilidade térmica dos eletrólitos foi estudada por termogravimetria (TG). Os resultados de TG mostraram que todas as composições de eletrólitos poliméricos (EP) apresentam estabilidade térmica até 300°C, propriedade relevante para o emprego destes materiais em capacitores para uso a altas temperaturas. A condutividade iônica dos eletrólitos foi medida por espectroscopia de impedância (EI) em diferentes temperaturas. Os resultados indicam que para concentrações de LI, iguais ou superiores a 50% (EP 50%), a condutividade iônica dos eletrólitos poliméricos apresentou valores entre 10^{-5} - 10^{-4} S.cm⁻¹ em temperatura ambiente, chegando a 10^{-3} S.cm⁻¹ em 100°C. Estes valores encontram-se entre os melhores resultados para eletrólitos poliméricos e mostram que tais sistemas podem ser usados em capacitores eletroquímicos sólidos. A melhor composição do eletrólito polimérico foi usada para o preparo de capacitores eletroquímicos com eletrodos de nanotubos de carbono e grafeno, seu desempenho inicial foi caracterizado por voltametria cíclica em três diferentes temperaturas: 25°C, 60°C e 100°C.

Apoio: CNPQ, INCT DE MATERIAIS DE CARBONO

PN0005- DETECÇÃO SIMULTÂNEA DE EPINEFRINA E ÁCIDO ÚRICO UTILIZANDO MONOCAMADA AUTO-ORGANIZADA (SAM) MISTA, SELETIVA E CATALÍTICA DE DTNB E MBA EMPREGANDO SECM

ISABEL LOURENÇO TORRES, DANIELLE DINIZ JUSTINO, FLAVIO SANTOS DAMOS, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ

isa.quimic@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ISABEL LOURENÇO TORRES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: As monocamadas auto-organizadas (SAM's) possuem aplicações amplas no desenvolvimento de sensores eletroquímicos melhorando a sensibilidade e a seletividade do sistema. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é desenvolver um sensor para a detecção de Epinefrina (EP) e Ácido Úrico (AU) eliminando a interferência do Ácido Ascórbico (AA). A SAM foi preparada com DTNB (ácido-5,5-ditiobis(2-nitrobenzóico)) e MBA (ácido 4-mercaptobenzóico) utilizando eletrodo de ouro. Inicialmente realizou-se medidas voltamétricas empregando uma solução tampão fosfato, pH 7,0, para análise do comportamento eletroquímico e ativação do DTNB. Posteriormente, foram realizados estudos por voltametria de pulso diferencial variando-se a concentração da EP e mantendo-se constante a concentração do AU. Foi observado que, à medida que variou-se a concentração da EP houve um aumento significativo da corrente referente à oxidação da mesma, sem a interferência do AU. Este comportamento também foi observado quando adicionamos AU na presença da EP. Em ambos os casos, observou-se que o AA não interfere na oxidação tanto da EP quanto do AU. O que pode ser justificado pelo pKa das espécies analisadas. Para isso, fez-se estudos de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica com o intuito de estimar o pKa de superfície do filme e foi observado que o mesmo apresentou um pKa em torno de 6,19, enquanto que para o AA o pKa foi de 4,17, justificando a não interferência do AA. Também utilizou-se a Microscopia Eletroquímica de Varredura (SECM) com a finalidade de obter parâmetros cinéticos em relação à velocidade de transferência eletrônica para a SAM mista antes e após a ativação sob diferentes potenciais, para comparação com os métodos eletroquímicos clássicos. Conclui-se que o uso das monocamadas é uma fácil alternativa para detectar simultaneamente os analitos citados, bem como manipular as propriedades da superfície dos eletrodos empregando SAMs mistas.

Apoio:

**PN0006- CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DE FILMES POLIMÉRICOS OBTIDOS DO ÁCIDO
4-AMINOBENZÓICO PARA A APLICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE
GENOSSENSORES**

*CÁTIA DA CRUZ SANTOS, MARIA DE FÁTIMA ALVES, FILIPE SOARES DA CRUZ, LUCAS
FRANCO FERREIRA*

catiadtna@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: CÁTIA DA CRUZ SANTOS / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Eletrodos modificados pela eletrodeposição de filmes poliméricos apresentam grande potencial de aplicação em diversas áreas como biossensores, dispositivos eletrônicos e eletrocatalise. Dentre estas, os genossensores se destacam, pois podem ser aplicados tanto no monitoramento ambiental como no diagnóstico de doenças por vantagens como miniaturização do sistema, seletividade, sensibilidade, custo reduzido e resposta em tempo real. Filmes poliméricos derivados do ácido 4-aminobenzóico (4-ABA) foram obtidos pela eletropolimerização deste monômero utilizando-se voltametria cíclica com 100 ciclos de potencial a 50 mV/s. A imobilização da sonda poliGA (16 pb) e do alvo complementar poliCT (16 pb) foi realizada sobre os eletrodos. A detecção eletroquímica da hibridização foi realizada pelo monitoramento dos indicadores azul de metileno (AM) e/ou brometo de etídio (BE). Todos os experimentos foram realizados em célula eletroquímica de três compartimentos utilizando-se Ag/AgCl e placa de platina como eletrodos de referência e auxiliar, respectivamente. Como eletrodo de trabalho utilizou-se discos de grafite. A oxidação do 4-ABA foi observada em +0,88 V que após o primeiro ciclo de varredura é deslocada para +1,05 V. À medida que se aumentou o número de ciclos de potencial observou-se um aumento nas correntes redox dos dois processos originados em +0,46 V/+0,42 V e +0,53 V/+0,50 V, os quais estão relacionados à adsorção e a eletroatividade do polímero. No processo de detecção dos oligonucleotídeos utilizando-se o intercalador AM foi observado para a *dsDNA* um decréscimo nos valores de corrente de 88 μ A (23%) quando comparados com a resposta obtida para a *ssDNA*. Para o BE foi observado um aumento na corrente de oxidação do intercalador para a *dsDNA*. Conclui-se que a imobilização dos oligonucleotídeos bem como o reconhecimento do evento de hibridização sobre os eletrodos modificados com poli(4-ABA), são resultados promissores para o desenvolvimento de genossensores.

Apoio: CAPES, UFMG, FAPEMIG.

**PN0007- TEORIA DO FUNCIONAL DE DENSIDADE (DFT) PARA ELUCIDAR O
MECANISMO DE ELETROPOLIMERIZAÇÃO DE ISÔMEROS DO ÁCIDO
HIDROXIFENILACÉTICO**

*DEUSMAQUE CARNEIRO FERREIRA, LUCIANO PEREIRA RODRIGUES, ODONÍRIO
ABRAHÃO JR., ANA GRACI BRITO-MADURRO, JOÃO MARCOS MADURRO*
deusmaque@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DEUSMAQUE CARNEIRO FERREIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Introdução: A química teórica tem apresentado um progresso considerável na concepção de substâncias com contribuições para a síntese e compreensão de reações. Objetivos: Utilizar a Teoria do Funcional da Densidade (DFT) para propor mecanismos de eletropolimerização de isômeros do ácido hidroxifenilacético (HFA), bem como da estrutura de seus decâmeros. Experimental: O 2-HFA, 3-HFA e o 4-HFA foram avaliados conformacionalmente e a estrutura de mínimo global foi otimizada empregando o método DFT, usando o funcional híbrido B3LYP. Resultados e Discussão: Estudos de nosso grupo de pesquisa mostram que polímeros derivados dos isômeros do ácido hidroxifenilacético, caracterizados espectroscopicamente, apresentam a função éter em suas estruturas. A análise de densidade de spin mostrou que a eletrooxidação pode gerar elétrons desemparelhados no oxigênio fenólico, bem como em carbonos do anel aromático. O 2-HFA apresenta duas possibilidades de emparelhamento, pelo ataque nas posições 5 ou 6 do anel aromático. O 3-HFA apresenta posição preferencial de acoplamento na posição 6 do anel. Já a polimerização do 4-HFA ocorre preferencialmente pelo ataque nas posições 2 e 6, tendo conformação que favorece as ligações de hidrogênio dos grupos carboxílicos, com arranjo mais desordenado e característica mais passivante eletricamente, apoiada por resultados experimentais de espectroscopia de impedância eletroquímica. Conclusão: Os cálculos por DFT permitiram a indicação de posições preferenciais de ataque para cada um dos isômeros de ácido hidroxifenilacético, as quais estão em concordância com substituições eletrofílicas em aromáticos, possibilitando a proposição de mecanismos de eletropolimerização. A proposição de estruturas de decâmeros abre a possibilidade de estudos das interações entre estes polímeros e biomoléculas, colaborando para a avaliação destas interações em biossensores eletroquímicos.

Apoio: CAPES, CNPQ, FAPEMIG, PROPP/UFU, RQ-MG.

PN0008- FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ELETRODOS DE B-PBO2 DOPADOS COM FERRO SUPOSTOS SOBRE TELA DE AÇO ASTM 316 PARA A PRODUÇÃO ELETROQUÍMICA DE OZÔNIO (PEO)

LINDOMAR GOMES DE SOUSA, LEONARDO MORAIS DA SILVA

lg.lindomar@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LINDOMAR GOMES DE SOUSA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Neste estudo, filmes de PbO₂ foram eletrodepositados puros ou dopados no banho de eletrodeposição (Fe³⁺) sobre tela de aço ASTM 316, visando a produção eletroquímica de ozônio conduzida a partir da eletrólise da água pura, em função das propriedades morfológicas e cristalográficas. A análise das micrografias de MEV permite observar que houve uma completa aderência do dióxido de chumbo sobre a tela de aço. Quando adicionado 1 mM de ferro os grãos ficaram mais bem definidos e maiores, deixando a área superficial menor. Para a condição de 10 mM os grãos foram menores, entretanto, o filme formado apresentou-se mais uniforme e para 100 mM não houve o favorecimento na formação dos grãos, formando filmes compactos e com uma camada superficial amorfa de óxido de ferro. Os difratogramas de raios-X revela o desfavorecimento da fase α -PbO₂ para a maioria da concentração de tal dopante, pois com o aumento de suas concentrações diminuí os picos característicos desta fase cristalográfica, podendo chegar ao completo desaparecimento em alguns eletrodos. O estudo envolvendo a investigação da influencia do Fe(III) e sua respectiva concentração na produção eletroquímica de ozônio usando como substrato tela de aço (ASTM 316), revelaram que o potencial do reator não é dependente da concentração do íon ferro, porém, quando comparado ao eletrodo eletrodepositado na ausência deste íon, percebemos que houve uma pequena diminuição do potencial para densidade de corrente < 1,9 A cm⁻² e a eficiência de corrente diminuem drasticamente com o aumento de íons ferro. Já velocidade de produção de ozônio é completamente dependente da concentração do íon ferro e o desempenho máximo do reator para PEO é obtido em valores de densidade de corrente ~ 1,0 A cm⁻² que está completamente de acordo com valores encontrados por Stucki et al (STUCKI et al., 1987). Eletrodo dopado com íons ferro (1 mM) apresentou resultados promissores indicando uma viabilidade do uso desse eletrodo para aplicação na purificação de água (DA SILVA et al., 2009; STUCKI et al., 1987).

DA SILVA, L. M. et al. Water Purification. New York: N. Gestsen and L. Sonderby, 2009; STUCKI, S. et al. J. Appl. Electrochem. v. 17, p. 773, 1987.

Apoio: CNPq, FAPEMIG

PN0009- ESTUDO ELETROQUÍMICO DO COMPÓSITO GRAFENO/PEDOT/AZUL DA PRÚSSIA E SUA ATIVIDADE ELETROCATALÍTICA PARA REDUÇÃO DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

FERNANDA GANDRA DE OLIVEIRA, JOSÉ GERALDO MENDES CASTRO JÚNIOR, FLAVIO SANTOS DAMOS, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ

fernandagandra.qui@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: FERNANDA GANDRA DE OLIVEIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Este trabalho apresenta o estudo do compósito Grafeno/PEDOT/Azul da Prússia imobilizado em um eletrodo de ouro, e sua atividade eletrocatalítica para redução de peróxido de hidrogênio. O grafeno foi disperso na proporção de 2mg em 1mL de água, então 5mL foram aplicados diretamente na superfície do eletrodo, que então foi seco em estufa a 60°C. O compósito PEDOT/AP foi sintetizado sobre o eletrodo modificado com grafeno. Depois de pronta a modificação, foram feitos 100 ciclos no intervalo de potencial de -0,4 a 0,6V vs Ag/AgCl em tampão fosfato de potássio 0,1mol/L e pH 6,0, a uma velocidade de varredura de 50mV/s. O eletrodo modificado com o compósito apresentou uma resposta eletroquímica muito estável. Com esta modificação, o potencial de redução de H₂O₂ foi deslocado em aproximadamente em 800mV para um valor menos negativo, apresentando uma corrente de pico catódica muito maior que aquelas medidas em um eletrodo de ouro não modificado. Os voltamogramas cíclicos mostraram boa atividade eletrocatalítica da modificação em comparação com o eletrodo não modificado, o que sugere que o compósito Grafeno/PEDOT/AP está promovendo uma melhor transferência de cargas para este sistema. Medidas amperométricas indicaram uma correlação linear entre a concentração de H₂O₂ e a corrente. Estudos eletroquímicos mostraram que as correntes de pico do par redox do eletrodo modificado foram diretamente proporcionais à velocidade de varredura numa faixa abaixo de 0,2 V/s, o que sugere uma cinética de alta transferência de carga. Porém para velocidades de varredura maiores que 0,2V/s as separações dos picos começam a aumentar, evidenciando uma limitação da cinética de transferência de cargas. Parâmetros operacionais serão, posteriormente, otimizados.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ, MEC, UFVJM, V ERQMG

PN0010- ESTUDO DA ELETROSSÍNTESE DO FILME POLIMÉRICO A PARTIR DO ÁCIDO 2-HIDROXIFENILACÉTICO NA SUPERFÍCIE DE GRAFITE

HELIANE SOUSA DA SILVA, LUCIANO PEREIRA RODRIGUES, ANA GRACI BRITO-MADURRO, JOÃO MARCOS MADURRO

helianesousa@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: HELIANE SOUSA DA SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Introdução: Estudos de eletropolimerização têm indicado que monômeros contendo grupos aromáticos diretamente ligados a átomos de oxigênio apresentam maior facilidade de polimerização [1]. Estes polímeros depositados no eletrodo podem ser utilizados para construção de biossensores. Objetivo: Estudar eletroquimicamente a formação do filme poli (ácido 2-hidroxifenilacético) [poli(2-HPA)] em eletrodos de grafite (EG). Experimental: O monômero, 2-HPA, foi eletropolimerizado sobre a superfície do EG em solução de HClO_4 por ciclagem de potencial. Posteriormente, o eletrodo foi enxaguado com água deionizada para remover excesso de monômero e analisado por voltametria cíclica em HClO_4 $0,5 \text{ mol L}^{-1}$. Resultados e Discussão: No primeiro ciclo do voltamograma, há um pico irreversível de oxidação no potencial de $1,04 \text{ V}$ (vs. Ag/AgCl) indicativo da eletrooxidação de 2-HPA. Após ciclos sucessivos, surgem picos de oxidação/redução em $0,49\text{V}/0,39\text{V}$ e $0,67\text{V}/0,62\text{V}$ indicativos de formação de material eletroativo. Pode-se verificar que os valores observados de ΔE ($E_{pa}-E_{pc}$) para o poli(2-HPA) foram 100mV e 50 mV , respectivamente, o que indica que este polímero apresenta processos redox com reversibilidade. Conclusão: Quando depositado eletroquimicamente na superfície do EG, o poli(2-HPA) é um polímero eletroativo e com caráter condutivo. A utilização desta plataforma pode ser explorada em diversas aplicações, dentre as quais a produção de biossensores. Referências: [1] Franco, D. L; Afonso, A.S; Vieira, S. N; Ferreira, L. F; Gonçalves, R. A; Madurro-Brito, A. G; Madurro, J.M. *Mat. Chem. Phys.*, 2008, 107, 404-409.

Apoio: CAPES, CNPQ, FAPEMIG, PROPP/UFU, RQ-MG.

PN0011- BIOELETRODO PARA DETECÇÃO ELETROQUÍMICA DE ANAPLASMOSE BOVINA

LUCIANO PEREIRA RODRIGUES, DEUSMAQUE CARNEIRO FERREIRA, ODONÍRIO ABRAHÃO JR. , LUCAS FRANCO FERREIRA, ANA GRACI BRITO-MADURRO, JOÃO MARCOS MADURRO
lucianoufu@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LUCIANO PEREIRA RODRIGUES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Introdução: Anaplasmosse é uma infecção persistente intra-eritrocitária de gado por *Anaplasma marginale*, causando anemia grave e elevada taxa de aborto, resultando em perdas significativas para as indústrias de lácteos e carne bovina. Objetivos: Produção de bioeletrodo à base de eletrodos de grafite (EG) funcionalizados com polímeros e peptídeos sintéticos para a detecção de *A. marginale* em soro de animais infectados. Experimental: EG foram funcionalizados com polímero derivado de ácido 3-hidroxifenilacético (3-HFA). O mecanismo de polimerização foi proposto por estudo de modelagem molecular (Teoria do Funcional da Densidade -DFT). Peptídeos foram selecionados por Phage Display. O peptídeo foi incorporado por adsorção física ao EG funcionalizado com poli(3-HFA) gerando um bioeletrodo para detecção de *A. marginale* por Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE) e Voltametria de Pulso Diferencial (VPD). Adicionalmente, imagens de microscopia de força atômica foram realizadas. Resultados e Discussão: A análise dos intermediários possíveis do 3-HFA mostraram que a densidade de spin dos elétrons no cátion radical no carbono 6 do anel aromático é a mais elevada sendo o provável sítio da reação. Na propagação da reação ocorre a formação de um poliéter. Análise por VPD mostrou que, após a imersão do bioeletrodo na amostra de soro positivo (IgG^+), ocorreu uma diminuição significativa da amplitude do sinal de corrente em relação ao soro negativo (IgG^-). Em concordância, os espectros de EIE mostraram que existe um aumento visível da resistência de transferência de carga (~1,7 vezes), devido à precipitação ou aglutinação causada pela interação entre os peptídeos e os anticorpos específicos (IgG^+), em acordo com a morfologia observada na análises de AFM. Conclusão: O sistema de sensoriamento eletroquímico proposto provou ser eficaz para discriminar soros de animais infectados e não infectados com *A. marginale*.

Apoio: CAPES, CNPQ, FAPEMIG, PROPP/UFU, RQ-MG.

PN0012- SÍNTESE DE DIARIL DIAZEPINAS E A SUA ATIVIDADE ANTICANCERÍGENA

FLÁVIA C. DE SOUZA FONSECA, JÚLIO CÉSAR MENZES, JASON GUY TAYLOR

jason@iceb.ufop.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: JASON GUY TAYLOR / UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP)

Resumo: Os flavonóides são compostos polifenólicos diversos em estrutura química e características, encontrados somente em plantas. O principal objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de uma rota sintética para a preparação de flavonóides não naturais e seus derivados com a finalidade de avaliar a atividade biológica desses compostos. Dessa forma, destaca-se as 5,7-diaril diazepinas, uma classe de substâncias que podem ser consideradas derivados nitrogenados de flavonas (uma subdivisão da classe dos flavonóides) e que apresentam um grande potencial como compostos orgânicos farmacologicamente ativos devido à presença de um arcabouço privilegiado contendo um anel de sete membros e dois grupos arila que podem ser iguais ou diferentes. Estudos demonstraram uma atividade antiproliferativa e citotóxica in vitro de diaril diazepinas contra várias células humanas leucêmicas, tais como Jurkat, HL60, MOLT3, NCEB-1 e K562. A síntese das 5,7-diaril diazepinas envolve a flavona como um intermediário chave. A reação acontece em três etapas até a formação da flavona e, a partir desse composto, obtêm-se a diazepina ao reagir-lo com etilenodiamina por duas horas sob refluxo obtendo-se um sólido de cor amarela intensa. Finalmente, para avaliar se a 5,7-diaril diazepina tem atividade anticancerígena, foi avaliado o efeito citotóxico sobre a linhagem celular MDA-MB-231 obtida de um adenocarcinoma de mama humano. Obteve-se resultados satisfatórios para essa classe de composto e concluiu-se que a concentração para matar 50% das células está próximo de $2,3 \times 10^{-12}$ micro g/mL.

Apoio: UFOP E FAPEMIG

**PN0013- NANOSENSOR COLORIMÉTRICO PARA MELAMINA FORMADO POR
NANOBLENDAS DE ÁCIDO 10,12-PENTACOSADIINÓICO (PCDA) E COPOLÍMERO
TRIBLOCO (L64)**

*MARIA DO CARMO HESPANHOL DA SILVA, LUIS HENRIQUE MENDES DA SILVA, ELKIN
DARIO CASTELLON CASTILLON, JARDEL FARIAS DUQUE, PAULO FERNANDO RIBEIRO
ORTEGA, NÍDIA SILVIA DIAS*

mariacarmo@ufv.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: MARIA DO CARMO HESPANHOL DA SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)

Resumo: Nanoestruturas de polidiacetileno (PDA) são formadas a partir de monômeros de diacetileno, com posterior fotopolimerização. Em solução de copolímero tri-bloco (EO-PO-EO) L64 o processo de auto-organização é facilitado formando nanoblendas com coloração azul. A transição de azul para vermelho dessas nanoblendas de PDA permite a aplicação das mesmas como sensores in situ de substâncias tóxicas. A melamina apresenta alta toxicidade e persistência na natureza. O objetivo deste trabalho é estudar a interação Melamina-nanoagregados através da resposta colorimétrica (RC) e da cinética de transição das nanoestruturas, avaliando o potencial uso destas nanoestruturas para a quantificação desta molécula. Foram sintetizadas nanoestruturas de ácido 10,12-pentacosadiinóico (PDA) em meio aquoso anfifílico (L64), resultando em uma solução de cor azul intensa. Para o desenvolvimento dos nanosensores, os espectros UV-visível de soluções das nanoblendas contendo Melamina na faixa de concentração de 0,0025 a 0,025 mol L⁻¹ foram obtidos. O experimento foi repetido com diferentes concentrações de L64 (0,0; 0,1; 1,0; 2,0 e 5,0 %) a 25°C. Também foi analisado o efeito da variação do pH sobre as respostas colorimétricas da nanoblenda. As nanoblendas de PCDA apresentam máximo de absorvância em 640 nm. A resposta colorimétrica (RC) foi calculada como sendo $100 \times (P_{A0} - P_A) / P_{A0}$ onde P é a porcentagem de espécies azuis e é dada por $A_{640} / (A_{640} + A_{540})$. A₆₄₀ e A₅₄₀ são as absorvâncias nos comprimentos de onda indicados e P₀ é a porcentagem de azul na amostra sem adição de analito. Até a concentração de 1% de L64 observou-se um aumento na RC máxima bem como tais valores foram obtidos em menores concentrações de melamina. Em L64 1%, Melamina 0,01 mol L⁻¹ alterou a cor do sistema para vermelho (RC = 87%), diminuindo a banda de 640 nm e exibindo uma nova banda de absorvância com máximo em 540 nm. Valores de pH mais baixos (pH = 4) levaram a RC máximas em valores menores de concentração de melamina.

Apoio: CNPQ, FAPEMIG, CAPES, INCTAA E REDE MINEIRA DE QUÍMICA

PN0014- ESTUDOS PARA DETERMINAÇÃO DA TEOFILINA POR MÉTODOS ELETROANALÍTICOS EM FLUXO

RAFAELA ALMEIDA FIGUEIREDO, ANA CAROLINA SCHMIT DE LIMA, AMANDA BARBOSA
LIMA, SANDRO CRUZ CHAVES, FLAVIO SANTOS DAMOS, WALLANS TORRES PIO DOS
SANTOS

rafaelaalmeidaf@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: RAFAELA ALMEIDA FIGUEIREDO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A Teofilina (TF) é um medicamento utilizado para o tratamento de asma brônquica, doença pulmonar obstrutiva crônica, com intervalo terapêutico estreito. Desta forma, torna-se fundamental o desenvolvimento de metodologias rápidas, eficientes e de baixo custo para o controle de qualidade deste medicamento. Nesse contexto, o presente trabalho propõe a determinação da TF por meio da detecção eletroquímica baseada na Amperometria de Múltiplos Pulsos (MPA) acoplada ao sistema de Análise por Injeção em Fluxo (FIA) usando o diamante dopado com boro (DDB) como eletrodo de trabalho. As medidas eletroquímicas foram realizadas utilizando-se um minipotenciostato (Drop View). Foi utilizada uma célula eletroquímica em fluxo (tipo “wall jet”) de três eletrodos acoplados a um sistema FIA. O Ag/AgCl e um fio de platina foram utilizados como eletrodos de referência e auxiliar, respectivamente. A voltametria cíclica foi utilizada para as investigações do comportamento eletroquímico da TF, em diferentes eletrólitos, sendo escolhido o ácido sulfúrico 0,1 mol L⁻¹ (pH 1,0). Os parâmetros da técnica foram otimizados em dois potenciais: (1) potencial para detecção em 1,5 V durante 0,1 s; e (2) potencial para limpeza eletroquímica em 0,5 V por 0,3 s. Além disso, os parâmetros analíticos e do sistema FIA, vazão e alça de amostragem, também foram estudados, sendo de 2,0 mL min⁻¹ e 150 µL, respectivamente, proporcionando 90 determinações/hora para análise. Nessas condições, uma alta repetibilidade do método foi alcançada, obtendo um desvio padrão relativo de apenas 1,14 %, (n= 12). A faixa linear de trabalho foi de 0,2 a 1000 µmol L⁻¹ (R=0,999). O limite de detecção calculado por meio da curva de calibração foi de 0,08 µmol L⁻¹ e os estudos de adição e recuperação deram em torno de 100%. Os resultados demonstram que a detecção MPA em FIA usando DDB é uma alternativa simples, rápida e reprodutível para a determinação da TF em análises de rotina para o controle de qualidade desse fármaco.

Apoio: UFMG, CAPES, CNPQ E FAPEMIG.

PN0015- ESTUDO TÉRMICO DA ADIÇÃO DO POLI(3-HIDROXIBUTIRATO-CO- ϵ -CAPROLACTONA) AO POLI(3-HIDROXIBUTIRATO) (PHB)

LÍVIA MARA FONTES COSTA, PAULA LAIS DIAS RIBEIRO, WILKER TAGNER DO NASCIMENTO MENDES, JUAN PEDRO BRETAS ROA

fonteslivia@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: LÍVIA MARA FONTES COSTA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O Poli(3-hidroxitirato) (PHB) é um polímero biodegradável e biocompatível, o que permite aplicações nos setores biomédico e farmacêutico. O PHB apresenta grande potencial de aplicação, entretanto sua baixa estabilidade térmica e seu alto grau de cristalinidade restringem seu uso. Estudos que visam melhorar as propriedades do PHB, como na formação de blendas, estão sendo desenvolvidos. A miscibilidade de misturas poliméricas em alguns casos é um grande obstáculo para a produção de materiais que sejam compatíveis. Uma das alternativas é o uso de compatibilizantes para melhorar a adesão de fase entre os componentes de uma mistura. Neste trabalho verificou-se as propriedades térmicas pela adição de 1% em massa do copolímero poli(3-hidroxitirato-co- ϵ -caprolactona) ($M_w < 24$ kDa) ao PHB ($M_w = 600$ kDa) preparados via casting e estudados por análise térmica, TG/DTA e por espectroscopia na região do infravermelho, FTIR (NICOLET FTIR-380 com acessório ATR). Para as análises térmicas foi utilizado um termoanalisador simultâneo DTG-60H da Shimadzu. A adição do copolímero nessa proporção não alterou as características do PHB de forma significativa mantendo sua temperatura de degradação e de fusão em cerca de 260°C e 180°C, respectivamente. Não foram observadas diferenças nos espectros de infravermelho, que apresentaram bandas características do PHB (ν C=O = 1720 cm^{-1} e δ CH₃ angular = 1380 cm^{-1}). Para o PHB e para o PHB contendo copolímero foram determinadas as energias de ativação aparente pelo método de Horowitz e Metzger que apresentaram um aumento na energia de ativação do processo de pirólise do PHB na presença do copolímero de cerca de 13 kJ mol^{-1} , o que indica que o copolímero é capaz de interagir com o PHB, provavelmente pelos grupos carbonílicos, dificultando seu processo de degradação. Esses resultados indicam que o uso do copolímero interage com o PHB podendo ser usado como compatibilizante para a produção de blendas.

Apoio: FAPEMIG, UFMJM, CEFET

PN0016- EFEITO DO PH SOBRE A CAPACIDADE EMULSIONANTE DAS PROTEÍNAS DO SORO DE LEITE

FERNANDA BARBOSA LUPKI, POLLYANNA APARECIDA DIAS, CHRYSTIELLEN AYANA APARECIDA RODRIGUES, ANA CATARINA PEREZ DIAS, HARRIMAN ALEY MORAIS

nandalupki@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: NUTRIÇÃO

Submetido por: FERNANDA BARBOSA LUPKI / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O soro de leite é o líquido remanescente da fabricação de queijos, sendo considerado um dos mais importantes subprodutos agroindustriais. Suas proteínas apresentam alto valor biológico, bem como propriedades tecnológicas e funcionais, o que abre perspectivas para sua utilização como ingrediente alimentício, especialmente como agente emulsionante. Assim, neste trabalho foi avaliado o efeito do pH sobre a capacidade emulsionante de um concentrado proteico de soro de leite (WPC), visando seu aproveitamento na elaboração de emulsões cárneas. Para tanto, foram preparadas dispersões de WPC, em concentrações variando de 0,1 a 2,0 g(p/v), em soluções tampão fosfato-citrato a 0,1 mol L⁻¹, pH de 3,0 a 7,0. A capacidade emulsionante (CE) foi avaliada como a quantidade de óleo adicionada a uma solução proteica até o ponto de inversão da emulsão, a qual foi detectada pela queda da corrente elétrica. Neste experimento, foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, realizando-se o teste de média de Duncan (p<0,05) para os efeitos significativos. Verificou-se que em todos os valores de pH estudados, os maiores valores de CE foram na concentração de 0,1 g (p/v), a qual seria considerada, segundo alguns autores, como a concentração proteica mínima necessária para se obter resultados reprodutíveis na determinação de propriedades emulsionantes. Além disso, observou-se ainda que em todas as concentrações, os melhores resultados foram obtidos em pH 7,0, o que poderia estar relacionado à maior solubilidade das proteínas do soro de leite neste pH. Concluiu-se que o pH teve efeito significativo na CE, e que essa diminuiu significativamente à medida que a concentração proteica aumentava e, portanto, sendo que estes parâmetros devem ser levados em consideração no momento da incorporação deste subproduto em uma emulsão cárnea.

Apoio: FAPEMIG, UFVJM

PN0017- ANÁLISE DA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS VIA SONDA DE NUTRIÇÃO ENTERAL EM UMA INSTITUIÇÃO FILANTRÓPICA DE DIAMANTINA-MG

GABRIELA DE MIRANDA MACHADO, DANIELE FERREIRA DA SILVA

gabriela7686@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: GABRIELA DE MIRANDA MACHADO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Quando os pacientes não podem receber alimentação via oral, tem-se como escolha a nutrição enteral (NE), desde que a função gastrointestinal esteja satisfatória para a absorção dos nutrientes, e com isso a administração de medicamentos através da sonda de nutrição enteral (SNE) é uma prática muito comum no ambiente hospitalar. O uso dessa via para a terapia medicamentosa (TM) se não planejado adequadamente pode se tornar parte de complicações. A qualificação da administração de medicamentos por SNE deve ser feita para garantir qualidade excepcional aos pacientes e para minimizar custos provenientes de variações causadas por imperícia e adaptações aleatórias da metodologia. O estudo visou a identificação das peculiaridades da TM por SNE de 53 pacientes adultos internados na Santa Casa de Caridade de Diamantina-MG (SCCD), de forma a subsidiar um banco de dados para a qualificação da administração de medicamentos via SNE, uma vez que a instituição atende à Diamantina e a mais de 30 município do Vale do Jequitinhonha. A abordagem foi do tipo observacional descritiva, e foram coletadas informações de 53 pacientes adultos segundo a OMS durante quatro meses, utilizando principalmente os dados das prescrições e dos prontuários médicos. Os dados obtidos foram analisados com auxílio do software EpiInfo 6.0.4d. Os medicamentos prescritos aos 53 pacientes somaram-se em 586: 193 administrados por SNE, e 393 por outras vias. O universo dos pacientes com possibilidade de interação medicamentosa por SNE, ou seja, os que fizeram uso de 2 ou mais medicamentos reduziu-se a 41, e o número de medicamentos a 185, e desses medicamentos 94,05% são substâncias padronizadas e fornecidas pela SCCD, e os mais utilizados foram Omeprazol, Captopril e AAS. Concluiu-se então que existe a possibilidade de interação medicamentosa em 77,36% do total de pacientes em estudo, o que torna imprescindível medidas de qualificação da administração de medicamentos por SNE a fim de evitar danos à saúde.

Apoio: FAPEMIG, UFMG, SANTA CASA DE CARIDADE DE DIAMANTINA-MG

PN0018- ESTUDOS PARA DETERMINAÇÃO DE PIROXICAM EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS POR AMPEROMETRIA DE MÚLTIPLOS PULSOS EM FIA USANDO ELETRODO DE DIAMANTE DOPADO COM BORO

AMANDA BARBOSA LIMA, RAFAELA ALMEIDA FIGUEIREDO, ANA CAROLINA SCHMIT DE LIMA, SANDRO CRUZ CHAVES, LEONARDO MORAIS DA SILVA, WALLANS TORRES PIO DOS SANTOS

amanda_lima04@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: AMANDA BARBOSA LIMA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O piroxicam (PI) é um fármaco da classe dos antiinflamatórios não esteróides (AINE), ele é eficaz no tratamento de doenças, tais como artrite reumatóide, gota e lesões esportivas. Nesse contexto surge a necessidade do desenvolvimento de métodos que sejam eficientes, rápidos e de baixo custo para o controle de qualidade do PI em formulações farmacêuticas. A metodologia desenvolvida utiliza um sistema de análise por injeção em fluxo (FIA) de linha única acoplado a uma célula eletroquímica tipo “wall jet” com três eletrodos, sendo o diamante dopado com boro (DDB) utilizado como eletrodo de trabalho. Como eletrodos referencia e auxiliar foram usados os de Ag/AgCl e um fio de platina, respectivamente. As medidas eletroquímicas foram realizadas em um Potenciostato/Galvanostato da Autolab PGSTAT 128 N. O comportamento eletroquímico do PI foi avaliado por meio da voltametria cíclica em diferentes eletrólitos, onde o escolhido foi o ácido sulfúrico 0,1 mol L⁻¹. Neste meio, observou-se um pico de oxidação irreversível em torno de 1,0 V. A técnica amperometria de múltiplos pulsos (MPA) foi utilizada para detecção eletroquímica em fluxo, sendo otimizados os potenciais de 0,9 V por 30 ms para a determinação e quantificação do PC e -0,1 V por 300 ms para a limpeza eletroquímica da superfície do DDB. Os parâmetros otimizados no sistema FIA foram alça de amostragem e a vazão do sistema, os quais foram estabelecidos em 50 µL e 5,5 mL min⁻¹, respectivamente, obtendo uma elevada frequência analítica de 135 determinações/hora. Uma alta repetibilidade foi obtida, apresentando um desvio padrão relativo de apenas 1,62 % para 10 medidas. A faixa linear de trabalho foi de 2,5 a 100 µmol L⁻¹ com coeficiente de correlação linear de 0,996. O limite de detecção calculado por meio desta curva de calibração foi de 0,367 µmol L⁻¹. Os estudos de adição e recuperação nas amostras foram em torno de 100%, o que mostra que não há efeito da matriz nas análises.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ

PN0019- DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA ELETROANALÍTICA PARA A DETERMINAÇÃO DE NITROSAMINAS TOTAIS EM AMOSTRAS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS CÁRNEOS USANDO ELETRODO DE DIAMANTE DOPADO COM BORO

ROBSON TADEU SOARES DE OLIVEIRA JUNIOR

rtsoj2003@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ROBSON TADEU SOARES DE OLIVEIRA JUNIOR / UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO (UFTM)

Resumo: Introdução: Os N-nitrosocompostos tem sido mencionados como agentes carcinogênicos. Uma das classes de substâncias mais agressivas à saúde do homem e de outros animais são as N-nitrosaminas, que estão entre as substâncias com maior poder mutagênico, carcinogênico, apresentando também ação teratogênica [1,2]. Diante disso, foi proposto o desenvolvimento de uma metodologia eletroanalítica para quantificar nitrosaminas totais em amostras de produtos cárneos usando o eletrodo de diamante dopado com boro. As nitrosaminas foram extraídas dos alimentos usando uma combinação entre extração em fase sólida com carvão ativo. Métodos e Resultados: A resposta eletroquímica de cada nitrosamina foi avaliada em meio de tampão BR. Os melhores resultados foram obtidos em pH 2. A determinação de nitrosaminas totais foi realizada usando 1,0 Kg de salsicha. Este material foi triturado em liquidificador usando água destilada e deionizada. O extrato obtido foi filtrado e percolado em uma coluna contendo 1,0 g de carvão ativado (8-20 mesh). As nitrosaminas foram eluídas usando água e acetona para posterior análise. Foram observados dois picos nos voltamogramas de onda quadrada onde o primeiro foi atribuído à oxidação de um interferente orgânico (que não foi caracterizado). Devido ao aparecimento do pico principal em 1,80 V (vs. Ag/AgCl), atribuído a presença de N-nitrosaminas, foram realizados testes de recuperação visando quantificar o teor de N-nitrosaminas na amostra. Os testes de recuperação realizados (n=3) mostraram que a concentração de N-nitrosaminas foi de aproximadamente 23,2 µg de N-nitrosaminas/Kg de alimento. Referências Oliveira R. T.S. Salazar-Banda G. C., Machado S. A.S, Avaca L. A. Electroanalysis 20,2008, No. 4, 396– 401; Flavell D. J. and Lucas S. B., Carcinogenesis 4 (1983) 927

Apoio: UFTM, REDE MINEIRA DE QUÍMICA, FAPEMIG E CNPQ

**PN0020- DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO ELETROQUÍMICA DE UM
COMPÓSITO A BASE DE NANOFIBRAS DE POLIANILINA E
TETRAPIRIDINOPORFIRAZINA DE FERRO VISANDO APLICAÇÃO COMO UMA NOVA
PLATAFORMA PARA SENSORES**

*HUGO MAGALHÃES DA FONSECA, SAIMON MORAES SILVA, FLAVIO SANTOS
DAMOS, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ*

hugomagalhaesfsk@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: HUGO MAGALHÃES DA FONSECA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Atualmente o interesse em polímeros condutores (PCs) tem sido crescente. Dentre os PCs, a Polianilina (Pani) apresenta como interessante característica a possibilidade de controle do seu grau de dopagem e morfologia mediante a introdução de certos agentes dopantes. Uma estratégia na exploração de PCs é o desenvolvimento de materiais compósitos a base de PCs já que estes apresentam elevada área de superfície e porosidade proporcionando menor extensão para propagação de espécies dopantes em suas estruturas(1). Dentre aplicações de materiais a base de Pani destaca-se seu emprego como plataformas para o desenvolvimento de sensores eletroquímicos. Como características desejáveis nesta aplicações destaca-se a necessidade de desenvolvimento de materiais estáveis e operacionalmente úteis em vários meios. O presente trabalho propõe a síntese e o estudo do comportamento eletroquímico de nanofibras de polianilina modificada com tetrapiridinoporfirazina de ferro (FeTPyPz) visando sua aplicação como plataformas otimizadas para desenvolvimento de sensores. As nanofibras de Pani foram obtidas num sistema líquido bifásico. Um solvente orgânico contendo anilina é colocado em contato com uma fase ácida contendo o agente oxidante (persulfato de amônio). Para a modificação de nanofibras, o composto modificador (FeTPyPz) foi adicionado a solução ácida durante o processo de síntese das nanofibras. Inicialmente voltamogramas cíclicos e voltamogramas das nanofibras de Pani e das nanofibras de Pani/FeTPyPz, foram conduzidos para se conhecer o comportamento eletroquímico das mesmas. A síntese das nanofibras de Pani/FeTPyPz foi obtida com sucesso. Os estudos eletroquímicos mostram que o material proposto apresenta grande potencial para ser aplicado na construção de novos sensores que operam em condições nas quais elevada acidez pode provocar perda de atividade do elemento reconhecedor do sensor (ex: Enzimas, proteínas, etc.).

(1)Huang, J., Kaner, R.B., J. AM. CHEM. SOC. 2004, 126, 851-855

Apoio: FAPEMIG, UFMG, CAPES

**PN0021- CARACTERIZAÇÃO EX-SITU E IN-SITU DE FILMES FINOS DE DIAMANTE
ALTAMENTE DOPADO COM BORO PARA APLICAÇÕES EM ELETROQUÍMICA**

*REINALDO FRANCISCO TEÓFILO, HUDSON ZANIN, AMANDA VILELA FONSECA, LUCIANO
DE MOURA GUIMARÃES, EVALDO JOSE CORAT*

rteofilo@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

Submetido por: REINALDO FRANCISCO TEÓFILO / UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
(UFV)

Resumo: O filme de diamante altamente dopado com boro (BDHD) é um material de interesse na área de eletroquímica, visto que eletrodos produzidos com este tipo de material podem apresentar características importantes tanto em eletroanálise quanto em eletrodegradação. Filmes de BDHD (>20000 ppm) tem sido sintetizado por alguns autores [1,2], entretanto poucos estudos abordam a caracterização para aplicações em eletrodegração. Neste trabalho, filmes de BDHD foram crescidos e caracterizados ex-situ via espectroscopia Raman e in-situ, via voltametria cíclica (CV) em meio ácido. Os filmes de BDHD foram crescidos por deposição de vapor químico por filamento quente (HFCVD) usando mistura de H_2/CH_4 . A dopagem com boro foi obtida através da dissociação do B_2O_3 a uma concentração de 20000 ppm diluído em CH_3OH . Os substratos usados foram placas de silício. Uma área de $23,76\text{ mm}^2$ foi exposta para análise voltamétrica. Os voltamogramas cíclicos foram obtidos em solução de HNO_3 $1,0\text{ mol L}^{-1}$ e os espectros Raman com laser de 514 nm. De acordo com os gráficos de Mott-Schottky a concentração de boro no filme foi de aproximadamente 8×10^{21} átomos de B/ cm^3 . A espectrometria Raman indicou quatro bandas: 500, 1227, 1320 e 1490 cm^{-1} , o que está de acordo com resultados obtidos por Zhang et al. [1]. A voltametria cíclica apresentou uma janela de potencial mais curta que a convencional (-0.5 a +1.8 V), porém com uma baixa capacitância. Mais estudos estão sendo realizados e serão apresentados.

1. Zhang, RJ et al., Diam. Relat. Mater. 5 (1996) 1288
2. Nishimura, K et al., J. Appl. Phys. 69 (1991) 3142

Apoio: FAPEMIG, CNPQ, FAPESP

**PN0022- DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE EPINEFRINA E ÁCIDO ÚRICO
EMPREGANDO SAM MISTA SELETIVA E CATALÍTICA DE 4-NITROBENZENOTIOL E
ÁCIDO 4-MERCAPTOBENZÓICO**

DANIELLE DINIZ JUSTINO, FLAVIO SANTOS DAMOS, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ

justinodanielle@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DANIELLE DINIZ JUSTINO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A oxidação da epinefrina (EP) tem recebido considerável atenção pelo seu importante papel como neurotransmissor. Uma questão que vem sendo discutida na determinação da EP em amostras biológicas é sua coexistência ao Ácido Ascórbico (AA) e o Ácido Úrico (AU). Sendo assim, o presente trabalho propõe o emprego de monocamadas auto-organizadas (SAM's) de 4-nitrobenzenotiol (NB) e ácido 4-mercaptobenzóico (MBA) visando à determinação seletiva da EP e do AU sem a interferência do AA. Inicialmente foram conduzidos estudos de voltametria cíclica com eletrodo de Au modificado com NB e MBA em tampão fosfato pH 7,0 visando ativar a superfície do eletrodo. Foram realizados estudos de velocidades de varredura para a SAM de NB/MBA para analisar o comportamento eletroquímico da mesma. Posteriormente, foram realizados estudos de VPD com eletrodo modificado em diferentes concentrações de EP e AU mantendo a concentração de um dos analitos constante, observou-se que com o aumento da concentração da EP há um aumento significativo de corrente referente à oxidação da EP, sem que a mesma interfira na oxidação do AU comportamento este também observado quando adicionamos AU e mantivemos a concentração da EP constante. Com o propósito de investigar o comportamento seletivo da SAM frente à oxidação da EP e do AU na presença do AA foram realizados estudos de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica com o intuito de estimar o pKa de superfície da SAM mista. A partir das curvas de impedância foi determinado o pKa de superfície da SAM de NB/MBA como sendo 5,89. Tal pKa de superfície revela o porque da repulsão do eletrodo frente ao AA que tem pKa=4,17 em pH 7,0 [2]. Neste sentido, o presente estudo expõe o caráter promissor por trás da combinação de moléculas eletrocatalíticas a outras com caráter seletivo a determinadas moléculas na confecção de SAM's altamente planejadas, gerando assim uma alta sensibilidade do sistema.

Apoio:

PN0023- DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE QUÍMICA DOS VINHOS PRODUZIDOS EM MINAS GERAIS

*PHILIFE LUAN BRITO, NATHÁLIA DE ANDRADE NEVES, LÍLIAN DE ARAÚJO
PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS*

philipegv@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: PHILIFE LUAN BRITO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A vitinicultura tornou-se uma prática no Brasil e vem crescendo constantemente em algumas regiões do país. Na região sudeste destacam-se os estados de São Paulo e Minas Gerais. O principal pólo produtor de Minas Gerais concentra-se no sul do estado, principalmente nos municípios de Caldas e Andradas. Com o objetivo de conhecer a qualidade dos vinhos produzidos em Minas Gerais foram analisados quimicamente trinta vinhos provenientes da região sul do estado. Foram realizadas análises de pH, acidez total, acidez volátil, sólidos solúveis totais, açúcares redutores, açúcares redutores totais, glicose, glicerol, compostos fenólicos, antocianinas, taninos, etanol, dióxido de enxofre livre e total, sulfatos totais, extrato seco, cinzas e relação etanol/extrato seco reduzido. Sete amostras analisadas apresentaram valores de acidez volátil acima do máximo permitido pela legislação que é de 20 mEq L⁻¹. Nove amostras apresentaram valores acima de 5,2 para relação etanol em peso/extrato seco reduzido, sendo que este é o valor máximo permitido, e três amostras de vinho seco apresentaram valores de açúcares residuais acima do máximo estabelecido pela legislação brasileira que é de 5,0 g L⁻¹. Foram encontrados valores de compostos fenólicos entre 536 e 1.462 mg L⁻¹ e de taninos entre 11,54 e 458 mg L⁻¹ nos vinhos analisados. O valor para extrato seco foi em média 68,53 g L⁻¹. A concentração de glicerol em cinco vinhos ficou abaixo de 5,0 g L⁻¹. Foi possível observar nos vinhos de origem artesanal maiores irregularidades quanto à composição química, indicando a necessidade de se implantar técnicas enológicas eficientes e um controle de qualidade mais rigoroso durante o processo de vinificação. Os vinhos analisados que possuíam registro de estabelecimento no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento demonstraram boa qualidade química e parâmetros de qualidade e identidade do vinho que se enquadram na legislação vigente.

Apoio: CNPQ, FAPEMIG E CAPES

PN0024- EFEITO DO PH SOBRE A SOLUBILIDADE E CAPACIDADE DE HIDRATAÇÃO E RETENÇÃO DE ÁGUA DAS PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE

POLLYANNA APARECIDA DIAS, FERNANDA BARBOSA LUPKI, CHRYSTIELLEN AYANA APARECIDA RODRIGUES, ANA CATARINA PEREZ DIAS, HARRIMAN ALEY MORAIS

pollydiamantina@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: NUTRIÇÃO

Submetido por: POLLYANNA APARECIDA DIAS / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O soro lácteo é considerado um resíduo poluidor, em função de sua alta demanda bioquímica de oxigênio, sendo resultante da fabricação do queijo ou a produção de caseína. Como apresenta alto teor de proteínas, que podem ser utilizadas como ingrediente alimentício, torna-se importante encontrar alternativas para reduzir seu descarte em leitos d'água. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do pH (3 a 7) sobre solubilidade e capacidade de hidratação de um concentrado proteico de soro de leite (WPC 75%), visando sua incorporação em emulsões alimentícias. Neste experimento, foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, realizando-se o teste de média de Duncan ($p < 0,05$) para os efeitos significativos. Assim, foram preparadas dispersões de WPC, em soluções tampão fosfato-citrato em diferentes valores de pH, sendo a solubilidade avaliada pelo método do teor de proteínas solúveis, utilizando a soro-albumina bovina como padrão, e a capacidade de hidratação e retenção de água foi baseada na porcentagem de retenção de água após agitação e aquecimento, relacionando o peso do sedimento em função do peso da amostra seca. Com relação à solubilidade, verificou-se que os resultados variaram significativamente na medida em que se aumentava o pH, sendo o maior valor encontrado em pH 6. Provavelmente, neste valor de pH houve uma modificação da estrutura proteica, resultado na exposição de grupos carregados, o que influenciou positivamente na solubilidade das proteínas do WPC. Além disso, neste mesmo valor de pH, observou-se um aumento dos valores da capacidade de hidratação e retenção de água, o que poderia estar relacionado a uma alteração da conformação das proteínas, levando à maior exposição de grupos polares e, conseqüentemente, à maior quantidade de água associada à proteína. Concluiu-se, portanto, que o pH teve efeito significativo na solubilidade e capacidade de hidratação e retenção de água das proteínas do WPC.

Apoio: FAPEMIG, UFMG

PN0025- ANÁLISE DE VERAPAMIL EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS UTILIZANDO AMPEROMETRIA PULSADA EM FLUXO

ANA CAROLINA SCHMIT DE LIMA, RAFAELA ALMEIDA FIGUEIREDO, AMANDA BARBOSA LIMA, SANDRO CRUZ CHAVES, FLAVIO SANTOS DAMOS, WALLANS TORRES PIO DOS SANTOS

ac_schmit@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: ANA CAROLINA SCHMIT DE LIMA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O Verapamil (VP) é um fármaco de baixo índice terapêutico, sendo fundamental o desenvolvimento de metodologias para o seu controle de qualidade. Neste contexto, os métodos eletroanalíticos destacam-se entre os descritos na literatura, oferecendo vantagens: simplicidade, baixo custo, alta sensibilidade e seletividade. O presente trabalho apresenta uma metodologia simples e rápida para determinação do VP por amperometria pulsada acoplada ao sistema de Análise por Injeção em Fluxo (FIA) sob um eletrodo de trabalho de Diamante Dopado com Boro (DDB). Usou-se um minipotenciostato para as medições e uma célula em fluxo tipo wall jet de três eletrodos. Como eletrodos de referência e auxiliar foram utilizados o Ag/AgCl e um fio de platina, respectivamente. Inicialmente, o comportamento eletroquímico do VP foi investigado por voltametria cíclica em diferentes eletrólitos, e as melhores condições foram obtidas em meio de tampão acetato 0,1 mol L⁻¹ (pH 4,7). Notou-se a presença de um processo de oxidação irreversível em torno de 1,3V, já previamente descrito. Posteriormente, a otimização dos parâmetros foi realizada em função do pulso de potencial e tempo de aplicação para detecção do analito, estabelecido em 1,2V/100ms. Em seguida, definiu-se o segundo pulso de potencial e tempo de aplicação do mesmo para limpeza eletroquímica da superfície do DDB, sendo de 0,7V/100ms. Os melhores resultados obtidos para a vazão e alça de amostragem foram em 2,6mL min⁻¹ e 150µL, respectivamente. Todas estas condições proporcionaram a realização de 75 determinações/hora, e o estudo de repetibilidade com 12 medidas apresentou um DPR de 2,8%. A faixa linear de trabalho foi de 0,4 a 100µmolL⁻¹, obtendo um R=0,998. O limite de detecção foi de 0,387µmolL⁻¹ e os estudos de adição e recuperação resultaram em torno de 100%. Diante disso, a metodologia apresentada pode ser aplicada com sucesso para análise desse fármaco. A comparação deste método com a metodologia oficial ainda está sendo realizada.

Apoio: UFMG, CAPES, CNPQ E FAPEMIG

PN0026- PERFIL VOLTAMÉTRICO DE EXTRATO E PARTIÇÕES DAS FOLHAS DE EUGENIA CALYCINA E SUA CORRELAÇÃO COM A ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

DAIANE MARIA OLIVEIRA, RAQUEL MARIA FERREIRA DE SOUSA, ALBERTO DE OLIVEIRA, SÉRGIO ANTÔNIO LEMOS DE MORAIS, ROBERTO CHANG, FRANCISCO JOSE TORRES DE AQUINO, RODRIGO ALEJANDRO ABARZA MUÑOZ

daiane_dmo@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DAIANE MARIA OLIVEIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Atualmente sabe-se que várias doenças encontram-se associadas à ação de radicais livres (catarata, diabetes). Os antioxidantes são compostos que podem prevenir, impedir ou reduzir o dano provocado por esses radicais. A análise do perfil voltamétrico desses compostos pode mostrar seu poder redutor. Quanto menor seu potencial de oxidação, maior seu poder redutor e quanto maior a densidade de carga, maior a quantidade de compostos. Antioxidantes sintéticos como o butilidroxitolueno (BHT) são prejudiciais à saúde, sugerindo a busca por compostos de origem natural. Neste trabalho será apresentado o perfil voltamétrico e a atividade antioxidante das folhas da *Eugenia calycina*, conhecida como pitanga-do-cerrado e pertencente à família Myrtaceae. O extrato em etanol 98% das folhas de *Eugenia calycina* foi submetido a partições líquido-líquido com solventes de polaridade crescente: hexano, diclorometano, acetato de etila, n-butanol e água. A atividade antioxidante foi analisada pelo método do sequestro do radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazila (DPPH), sendo o resultado expresso em concentração eficiente (CE_{50}), que representa a concentração de amostra que sequestra 50% do DPPH. A voltametria de pulso diferencial foi utilizada para determinar o potencial de oxidação de pico (E_p) e a densidade de carga (Q). Na Tabela abaixo se encontram os resultados obtidos.

	Tampãoacetato		DPPH
	E_p (V)	Q (mC)	CE_{50} (mg mL ⁻¹)
Etanol 98%	0,441±0,004	45,9±4,6	19,7±1,3
Hexano	0,426±0,001	1,2±0,2	28,0±18
Diclorometano	0,424±,003	25,6±3,4	58,2±0,1
Metanol:água	0,426±0,001	84,2±2,8	9,4±0,9
Acetato de etila	0,425±0,003	120,1±3,9	6,4±0,8
n-butanol	0,426±0,001	92,6±6,7	7,8±0,2
água	0,364±0,003	68,2±6,1	56,6±0,2

Com está análise, além de se verificar correlação positiva entre as análises, observa-se que a partição em acetato de etila é a que apresenta melhor atividade antioxidante e a maior densidade de carga. Portanto esta partição se mostra promissora no estudo de compostos com atividade antioxidante.

Apoio: FAPEMIG

**PN0027- CARACTERIZAÇÃO ELETROQUÍMICA DE BIOMATERIAIS METÁLICOS
EMPREGADOS NA ODONTOLOGIA**

JÉSSICA FIGUEIREDO OLIVEIRA, LEONARDO MORAIS DA SILVA

jessicafoliveira@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: JÉSSICA FIGUEIREDO OLIVEIRA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Introdução e objetivos: Os biomateriais por sua utilização como implantes ortodônticos precisam ser analisados de acordo com sua biocompatibilidade, ou seja, pelas reações induzidas pelo material e pela degradação do material nos fluidos e tecidos biológicos. O objetivo do estudo consiste no estudo de corrosão comparativo de diferentes amostras metálicas usadas na odontologia em diferentes meios eletrolíticos (soro fisiológico, tampão borato e saliva artificial). Métodos e resultados: Os estudos eletroquímicos foram realizados mediante obtenção das curvas de polarização potenciodinâmicas (CP), de estudos cronoamperométricos (EC) e de espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), com a finalidade de investigar a estabilidade e as propriedades físico-químicas da camada passiva em cada eletrólito. Os parâmetros extraídos destes estudos foram o potencial e a corrente de corrosão, a resistência à polarização e a cinética de crescimento do filme passivo. Conforme se verificou nos estudos, o grau de nobreza dos materiais segue a seguinte sequência: CuZnAl-AgSn-Ti. A análise das curvas EC revelou que a cinética de passivação é caracterizada pelo modelo $\ln(i) = k \ln(t)$, onde k é a taxa de crescimento do filme passivo. Foi verificado que os valores de k são superiores para o titânio, reflexo da rápida formação da camada passiva sobre o metal. Os dados da EIS revelaram que a camada passiva é caracterizada por uma ou duas constantes de relaxação, dependendo do material e do eletrólito. Para casos onde há duas constantes verificou-se que a camada passiva é constituída de uma parte compacta seguida por uma camada porosa que interage fortemente com os íons da solução. Conclusões: Os estudos eletroquímicos revelaram que as propriedades da camada passiva, a qual é responsável pela resistência dos materiais frente ao fenômeno da corrosão no meio fisiológico, são bastante influenciadas pela composição do eletrólito.

Apoio: FAPEMIG E CNPQ

PN0028- OTIMIZAÇÃO DA QUANTIDADE DE ÓXIDO MISTO UTILIZADO NA SÍNTESE DE COMPÓSITOS DE ÓXIDO MISTO E POLÍMERO CONDUTOR

WÉLIQUE SILVA FAGUNDES, LEONARDO LUIS DE FREITAS, FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL, Sheila Cristina Canobre

weliqueufu@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: WÉLIQUE SILVA FAGUNDES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Os óxidos de metais de transição têm sido utilizados em dispositivos de armazenamento de energia. Apesar de possuir boa capacidade de armazenamento de carga, tais óxidos apresentam baixa condutividade elétrica, o que compromete os processos de carga/descarga. Visando melhorar esta propriedade, os óxidos de metais de transição têm sido sintetizados com polímeros condutores produzindo uma classe de compósitos condutores com características superiores para aplicação em baterias secundárias de lítio. O LiMnNiO_4 foi sintetizado pelo método sol-gel utilizando como precursores: acetato de lítio, acetato de manganês e acetato de níquel em etilenoglicol. Posteriormente, o gel obtido foi submetido a uma rotina de aquecimento de 250 e 500°C por 30 minutos, e 800 °C por 2, 4, 6, 12 e 24 horas. Os compósitos de LiMnNiO_4 / PANi e LiMnNiO_4 / Ppi foram sintetizados via química, variando-se a quantidade de óxido misto nas sínteses: 100, 200, 400, 600 e 800 mg. Nos difratogramas de raio-X dos óxidos observou-se que com o aumento do tempo de calcinação ocorre uma diminuição da intensidade dos picos de difração devido a uma possível sinterização do óxido. Comparando-se os voltamogramas cíclicos dos compósitos condutores com diferentes quantidades de óxido, aqueles que apresentaram as melhores respostas eletroquímicas foram: LiMnNiO_4 400 mg / PANi com $3,323 \times 10^{-1}$ C e LiMnNiO_4 600 mg / Ppi com $7,948 \times 10^{-2}$ C.

Apoio: CNPQ, FAPEMIG E REDE MINEIRA DE QUÍMICA

**PN0029- CARACTERIZAÇÃO DE ELETROCATALISADORES SEMICONDUTORES
PERMEÁVEIS FLUIDOS À BASE DE COBALTO E NÍQUEL.**

ALEXANDRE XAVIER MENDES, LEONARDO MORAIS DA SILVA

alexandrexaviermendes@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ALEXANDRE XAVIER MENDES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A confecção de materiais eletródicos à base de óxidos de metais não nobres constitui uma estratégia interessante do ponto de vista tecnológico. Aliado a este fato, ocorre que o desenvolvimento de novos tipos de reatores filtro-prensa do tipo eletrodo-membrana é bastante atrativo do ponto de vista tecnológico. De fato, reatores constituídos de eletrodos porosos permeáveis a fluidos podem ser aplicados em diferentes processos, como é o caso da combustão de poluentes emergentes presentes em águas e da produção de hidrogênio e de oxigênio-ozônio. Neste tipo de reator o processo eletroquímico pode ser conduzido na ausência total de eletrólitos líquidos, visto que a eficiência de transporte para o próton gerado na superfície do ânodo é de 100%. Assim, é de se esperar que a resistência à corrosão dos eletrocatalisadores porosos seja fortemente melhorada quando este tipo de material for utilizado como Anodo Difusor de Fluido (ADF) em reatores do tipo Filtro-Prensa na condição de “zero-gap”. É apresentado a confecção e caracterização dos ânodos difusores de fluido (ADFs) de composição nominal $M/(Co_xNi_y)O_4$ preparados pelo método térmico, além do estudo cinético para a reação de desprendimento de oxigênio (RDO). Os filmes semicondutores suportados sobre aço ASTM 316 foram caracterizados eletroquimicamente tendo a produção de oxigênio como reação modelo. Os estudos de caracterização in-situ dos ADFs foi realizado empregando-se a técnica de Voltametria Cíclica em intervalo pseudo-capacitivo e da Polarização Dinâmica no domínio da RDO. As curvas de Tafel exibiram retas na região de baixas densidades de corrente e um desvio da linearidade em elevadas polarizações, o qual foi corrigido para influência da queda-ôhmica. Foram então obtidos coeficientes de Tafel em baixos sobrepotenciais. Portanto foi verificado que o comportamento pseudo-capacitivo e o desempenho eletrocatalítico para a RDO é fortemente influenciado pela composição dos eletrodos alojados na célula do tipo filtro-prensa.

Apoio: FAPEMIG E CNPQ

PN0030- MATERIAIS CONTENDO ÍONS TERRAS RARAS COM PONTENCIAL APLICAÇÃO EM CÉLULAS SOLARES

JEFFERSON LUIS FERRARI, CAROLINE DE MAYRINCK, MARCO ANTONIO SCHIAVON, PATRÍCIA MOREIRA DOS REIS

jeffersonferrari@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

Submetido por: JEFFERSON LUIS FERRARI / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

Resumo: A pesquisa de novos materiais contendo íons terras raras tem aumentado significativamente nos últimos anos, especialmente para a fabricação de dispositivos utilizados em geração de imagens, células solares, lasers, biomarcadores, entre outros. Assim, a utilização de rotas químicas que viabilizem a preparação destes materiais com propriedades fotoluminescentes, é de fundamental importância para a melhoria destas propriedades. Neste sentido, este trabalho tem como principal objetivo a preparação de ZnO:Eu^{3+} e $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$, assim como o estudo das propriedades fotoluminescentes e estruturais, visando potencial aplicação em células solares. 0,5g de ZnO foram adicionados em 40 mL de H_2O deionizada e 2,0 mL de HCl, sob agitação e aquecimento. Após a total solubilização do ZnO, foi realizada a dopagem com 3% de Eu^{3+} e, em seguida adicionada polietilenoglicol 5 vezes (em mol) a mais do que o número de mols do Zn^{2+} . O $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$, foi obtido através de precipitação com precursor oxalato. A quantidade de íons Er^{3+} foi fixada em 3% e de Yb^{3+} em 4% em mols, respectivamente, em relação à quantidade de íons Y^{3+} . 0,5 g de Y_2O_3 foram solubilizadas em 20 mL de H_2O deionizada e 3,0 mL de HCl, em seguida, adicionou-se Er^{3+} e Yb^{3+} seguido da precipitação com ácido oxálico. Todos os materiais obtidos foram tratados termicamente a $1100^\circ\text{C}/4\text{h}$. O ZnO dopado com Eu^{3+} apresentou fotoluminescência intensa na região do vermelho, a qual é atribuída à transição $5D_0 \rightarrow 7F_2$ do íon terra rara. Já $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ apresentou o fenômeno de conversão ascendente de energia sob excitação em 980 nm. As emissões ocorreram entre 500 e 570 nm (região do verde) e entre 625 e 700 nm (região do vermelho) sendo elas atribuídas às transições $2H_{11/2} \rightarrow 4I_{15/2}$ e $4S_{3/2} \rightarrow 4I_{15/2}$, e $4F_{9/2} \rightarrow 4I_{15/2}$ do íon Er^{3+} , respectivamente. As propriedades fotoluminescentes observadas nesses materiais são promissoras, contribuindo para o aumento da eficiência de células solares.

Apoio: FAPEMIG, REDE MINEIRA DE QUÍMICA, CAPES, FQMAT

PN0031- EFEITO DO ÂNION SOBRE A TRANSIÇÃO COLORIMÉTRICA DE VESÍCULAS DE POLIDIACETILENO INDUZIDA POR SAIS DE SÓDIO

LUIS HENRIQUE MENDES DA SILVA, MARIA DO CARMO HESPANHOL DA SILVA, PAULO FERNANDO RIBEIRO ORTEGA, JARDEL FARIAS DUQUE, NÍDIA SILVIA DIAS

luhen@ufv.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LUIS HENRIQUE MENDES DA SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)

Resumo: Vesículas de polidiacetileno (PDA) são formadas pela organização de monômeros de diacetileno, seguida de fotopolimerização, gerando uma suspensão azul. Essa suspensão sofre uma transição de azul para vermelho na presença de algumas espécies específicas tornando-se um potencial sensor ótico. Diferentes mecanismos para essa transição foram propostos, mas ainda não se conhece as forças motrizes que governam o processo de mudança de coloração. Neste trabalho, estudou-se a termodinâmica de interação de sais de Na_2CO_3 , CH_3COONa e NaNO_3 , com as vesículas formadas pelo ácido 10,12-pentacosadiinóico, através da variação de entalpia aparente de interação ($\Delta_{\text{ap-intH}}$), obtida por Titulação Calorimétrica Isotérmica (ITC), e da resposta colorimétrica (RC), obtida por espectroscopia na região do visível, avaliando o efeito do ânion. Obtiveram-se os espectros de absorção das suspensões com diferentes concentrações de eletrólitos. Nota-se, para cada eletrólito, a diminuição na absorbância das vesículas em ≈ 640 nm (A_{640}) e um aumento em ≈ 540 nm (A_{540}) com diferentes magnitudes. A RC indica a porcentagem de moléculas que sofreram a transição eletrônica e é calculada: $\text{RC} = (W^o - W) / W^o \times 100$; onde $W = A_{640} / A_{640} - A_{540}$, e “ o ” representa a mesma razão W calculada para a suspensão de PDA pura. As medidas de ITC mostraram que os processos de interação dos sais estudados são endotérmicos. Uma variação abrupta nos valores de $\Delta_{\text{ap-intH}}$ iguais a 0,9039, -0,0221 e -0,1278 kJ mol^{-1} coincide com o aumento dos valores de RC que atingem 92, 86 e 8 % para Na_2CO_3 , $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ e NaNO_3 , respectivamente. Esses resultados mostram que o número de íons que interagem com a vesícula difere para cada eletrólito e a fração de moléculas de PDA, que sofre a transição, é dependente da natureza do ânion. Logo, o ânion CO_3^{2-} é o que interage mais forte com a superfície vesicular, mas é o aumento da entropia do sistema que governa o processo de interação devido à liberação de íons e moléculas de água que solvatam as vesículas.

Apoio: CNPQ, FAPEMIG, CAPES, INCTAA E REDE MINEIRA DE QUÍMICA

PN0032- PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE PDMCT / HDL E SUA APLICAÇÃO COMO ADSORVENTE DE ÍONS CÁDMIO EM SOLUÇÃO AQUOSA

BARBARA NASCIMENTO NUNES, LEONARDO LUIS DE FREITAS, FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL, Sheila Cristina Canobre

barbarannunes@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: BARBARA NASCIMENTO NUNES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Os materiais nanocompósitos, conhecidos como híbridos orgânico-inorgânicos, são obtidos a partir de componentes orgânicos e inorgânicos que combinados, apresentam propriedades que não são encontradas em um só constituinte além de combinarem de forma sinérgica suas propriedades físico-químicas. Os Hidróxidos Duplos Lamelares ou HDLs são uma classe emergente de compostos lamelares naturais ou sintéticos, com grande potencial para utilização como reforço em nanocompósitos de matriz polimérica. Neste trabalho, os HDLs [Co-Al-Cl] foram produzidos pelo método da hidrólise da uréia em um reator hermeticamente selado, aquecido a 120 °C durante 48 horas com agitação magnética constante. Em seguida, compósitos de poli-2,5-dimercapto-1,3,4-tiadiazol (PDMcT)/HDL foram sintetizados por via química em meio orgânico e caracterizados por voltametria cíclica. O perfil faradaico apresentado pelo voltamograma cíclico é característico do PDMcT. A baixa densidade de carga e conseqüentemente de carga anódica são decorrentes do caráter isolante apresentado por tais materiais. Observou-se também a presença de apenas um pico de oxidação referente à oxidação do dímero de DMcT a PDMcT, e ausência de um pico de redução pois durante o processo de redução do PDMcT a dímeros estes últimos são solúveis no eletrólito de síntese. Utilizando-se uma concentração de 5 ppm de íons Cd^{2+} e 25 mg de HDL [Co-Al-Cl] à temperatura ambiente e em pH inicial 3 que foi posteriormente ajustado para 8 e mantido durante todo o tempo de adsorção, o compósito apresentou uma taxa de remoção dos íons de Cd^{2+} da solução aquosa de 94%. Esta adsorção é proveniente da interação eletrostática dos íons Cd^{2+} com os grupos tióis do PDMcT. Portanto, o HDL [Co-Al-Cl] é bastante promissor como adsorvente de íons Cd^{2+} presentes em solução aquosa.

Apoio: CNPQ (CNPQ2011-EXA055) E FAPEMIG

PN0033- DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE PLATAFORMAS DE POLI(2-HIDROXIBENZAMIDA) NA IMOBILIZAÇÃO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS

MARIA DE FÁTIMA ALVES, CÁTIA DA CRUZ SANTOS, RENNER SILVA E SOUZA, LUCAS FRANCO FERREIRA

tatinhaquimica@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: MARIA DE FÁTIMA ALVES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Filmes poliméricos funcionalizados apresentam-se promissores no desenvolvimento de biossensores por características como melhor adsorção das biomoléculas imobilizadas e rápida transferência eletrônica. A construção de genossensores eletroquímicos envolvem três etapas básicas; a preparação do transdutor eletroquímico, a imobilização do fragmento de DNA e o reconhecimento e detecção do evento de hibridização. Neste trabalho utilizou-se plataformas preparadas pela eletropolimerização da 2-hidroxibenzamida (2-HB) empregando-se voltametria cíclica (100 ciclos de potencial) a 50 mV/s. Todos os experimentos foram conduzidos em célula eletroquímica contendo Ag/AgCl e Pt como eletrodos de referência e auxiliar, respectivamente. Discos de grafite (EG) foram utilizados como eletrodos de trabalho. A oxidação da 2-HB foi observada em +1,04 V, sendo que à medida que aumenta os ciclos de potencial foi observado o crescimento de dois processos redox em +0,70 V e +0,29 V. Após eletropolimerização os eletrodos modificados (EG/2-HB) foram colocados em solução do eletrólito suporte, onde se observou que os processos em +0,70 V e +0,29 V são preservados, o que indica a adsorção e eletroatividade do filme polimérico. A imobilização de poliGA contendo 16 pb foi realizada sobre os EG/2-HB. Para detecção da hibridização poliCT (16 pb) foi imobilizada sobre eletrodos contendo o poliGA, e a detecção realizada utilizando-se brometo de etídio (BE) e/ou azul de metileno (AM). Tanto para o AM como para o BE, após a interação com os eletrodos contendo sonda e sonda/alvo, não foi observado deslocamento nos potenciais dos intercaladores. Observou-se uma diminuição nos valores na corrente de redução na presença do alvo para o AM e um aumento na corrente de oxidação para o BE. Tais estudos mostram-se promissores para utilização da plataforma desenvolvida de poli(2-HB) para a imobilização de fragmentos de DNA bem como a detecção dos eventos de hibridização, quando comparadas ao EG não modificado.

Apoio: CAPES, FAPEMIG, UFMG.

**PN0034- DESEMPENHO DO COMPÓSITO PPI/PDMCT/NTC SINTETIZADO
ELETROQUIMICAMENTE COMO ELETRODO EM SUPERCAPACITOR**

FÁRLON FELIPE SILVA XAVIER

farlonfelipe@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: FÁRLON FELIPE SILVA XAVIER / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Compósitos de Nanotubos de Carbono (NTC) e polipirrol (Ppi) possibilitam a conjugação de propriedades devido a um efeito sinérgico entre esses materiais. Os polímeros condutores aumentam a condutividade eletrônica do compósito final e os NTC reforçam mecanicamente e estabilizam termicamente os polímeros condutores. Os dissulfetos possuem alta capacidade específica de carga devido à ligação (-S-S-). Dentre esses compostos, o 2,5-dimercapto-1,3,4-tiadiazol (DMcT), se destaca devido a sua alta capacidade teórica de 362 A h Kg^{-1} , porém sua cinética redox é lenta a temperatura ambiente. Então, para minimizar este empecilho, o Ppi age como um eletrocatalizador, favorecendo a transferência eletrônica nestes materiais. Compósito Ppi/PDMcT/NTC foi sintetizado eletroquimicamente e testado como eletrodo em supercapacitor do Tipo 1. Após a síntese, caracterizou-se eletroquimicamente o compósito de Ppi/PDMcT/NTC e seus materiais constituintes por voltametria cíclica (VC) e averiguou-se o seu desempenho como eletrodo de supercapacitor do Tipo 1 pelos testes de carga e descarga (CD). O compósito apresentou os maiores valores de densidade de corrente anódica e conseqüentemente de carga anódica quando comparados aos obtidos para os materiais constituintes, indicando a intensificação das propriedades eletroquímicas devido ao provável sinergismo entre os materiais. Além disso, o compósito apresentou uma boa estabilidade eletroquímica ao longo dos testes de carga e descarga e altos valores de capacitâncias específicas de carga e descarga: $353,1 \text{ F g}^{-1}$ e $348,8 \text{ F g}^{-1}$, respectivamente, após 50 ciclos, com eficiência coulômbica de 98%. Portanto, este compósito ternário é bastante promissor como eletrodo em supercapacitor do Tipo 1.

Apoio:

PN0035- ESTUDO DA INTENSIDADE CORROSIVA DE METAIS EXPOSTOS À ATMOSFERA RURAL, URBANA E INDUSTRIAL DA CIDADE DE MONTES CLAROS - MG

IZABELA APARECIDA LUIZ RIBEIRO, CLÁUDIA APARECIDA FERNANDES PEREIRA

belinha_004@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: IZABELA APARECIDA LUIZ RIBEIRO / FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MONTES CLAROS (FACIT)

Resumo: A corrosão trata do desgaste sofrido pelos materiais em função do tempo, sendo mais frequente em materiais metálicos. Consiste em um dos principais parâmetros utilizados na escolha do material a ser empregado em equipamentos industriais, e o seu processo é influenciado, entre outros fatores, por características do meio em que o material está inserido. Sendo assim, o presente estudo aborda a corrosão atmosférica como primordial, uma vez que o índice de exposição a ela é alto. A intensidade da corrosão atmosférica varia de acordo com a composição da mesma, sendo esta definida pelas atividades que se desenvolve em cada região. Contudo, foram analisadas as intensidades corrosivas, pelo método de diferença de massa ao longo do processo corrosivo, em aço carbono 106, aço inoxidável 304, ferro fundido e aço galvanizado quando expostos às atmosferas rural, urbana e industrial da cidade de Montes Claros – MG a fim de evidenciar e comprovar a importância do meio atmosférico e sua composição no processo de corrosão. Concluiu-se, portanto, que a intensidade da corrosão atmosférica é maior na atmosfera industrial do que nas outras áreas estudadas e que o aço carbono 106 apresenta menor resistividade à corrosão.

Apoio:

**PN0036- ESTUDO DAS PROPRIEDADES ELETROQUÍMICAS DO COMPÓSITO
HDL/PDMCT/PPI**

*LEONARDO LUIS DE FREITAS, BARBARA NASCIMENTO NUNES, WÉLIQUE SILVA
FAGUNDES, FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL, SHEILA CRISTINA CANOBRE*

leonardodifreitas@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LEONARDO LUIS DE FREITAS / UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Híbridos orgânicos-inorgânicos originam-se a partir de combinações íntimas entre diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, em que a associação entre os dois componentes termina em uma única fase híbrida. A síntese do polímero intercalado no HDL pode ser conduzida por diferentes métodos dentre os quais se destaca a intercalação das moléculas do monômero e subsequente polimerização in situ. Dentro dessa perspectiva o estudo eletroquímico da influência do PDMcT na síntese do compósito HDL/PDMcT/Ppi. Os cronoamperogramas do Ppi e dos compósitos HDL/Ppi e HDL/PDMcT/Ppi e observa-se que independentemente do filme utilizado HDL ou HDL/PDMcT há um acréscimo da densidade de corrente e da carga anódica quando comparado com o Ppi. Cabe ressaltar que apesar das cargas anódicas não diferirem muito, a carga anódica do compósito HDL/PDMcT/Ppi foi superior (1,39 C) à do compósito HDL/Ppi (1,27 C) devido à um provável crescimento mais pronunciado. Os filmes de HDL e HDL/PDMcT não apresentam uma área ativa grande como o Ppi, ou seja, não apresentam o perfil capacitivo do Ppi, devido aos materiais serem isolantes. Os VC dos compósitos formados comparando-os com o Ppi e ambos compósitos apresentaram um aumento de densidade de corrente e carga anódica com relação ao Ppi. Isso sugere que apesar de a carga anódica do cronoamperograma do compósito com PDMcT ter sido maior, sugere que o crescimento de Ppi neste filme foi mais eficaz, porém a interação, ou melhor o sinergismo entre os materiais ocorreu melhor no compósito sem o PDMcT. Os VC indicando estabilidade confirmou que ambos compósitos são estáveis em vários ciclos, devido às densidades de correntes dos 100 ciclos apresentarem valores semelhantes, porém o compósito HDL/Ppi apresentou uma melhor estabilidade com relação ao HDL/PDMcT/Ppi em 100 ciclos.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ E REDE MINEIRA

PN0037- AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DESTOXIFICAÇÃO DO HIDROLISADO ÁCIDO DE TORTA DE DENDÊ (ELAEIS GUINEENSIS L.) PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

ANDRÉ FELIPE FERREIRA SILVA, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

eq.andre@gmail.com

Área: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E BIOTECNOLOGIA

Subárea: BIOTECNOLOGIA

Submetido por: ANDRÉ FELIPE FERREIRA SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A torta de dendê é um coproduto oriundo da extração do óleo de palma e se apresenta como uma biomassa potencial para a produção de etanol de segunda geração. Açúcares fermentescíveis, majoritariamente pentoses, podem ser obtidos como resultado do pré-tratamento ácido desta biomassa para exposição da fração celulósica. No entanto, a hidrólise ácida também libera ou produz substâncias inibidoras do processo fermentativo. A remoção desses compostos inibidores é um desafio para que se obtenha sucesso no processo fermentativo. Neste trabalho, a hidrólise ácida da fração hemicelulósica foi conduzido com H₂SO₄ a 5%, razão sólido/líquido de 30% e temperatura de 121°C, durante 60 minutos. Para remoção dos subprodutos inibidores foram avaliados três diferentes processos de destoxificação: tratamento com carvão ativo (TCA), tratamento com hidróxido de cálcio (overlime) e o uso combinado destes tratamentos (TC). Os hidrolisados foram caracterizados através da quantificação de açúcares redutores (AR), compostos fenólicos totais (CFT) e glicose. A concentração de CFT foi usada como referência para o processo de destoxificação. O hidrolisado não-destoxificado apresentou concentrações de 86,7, 2,73 e 0,66 g/L de AR, glicose e CFT, respectivamente. O hidrolisado destoxificado com o TCA apresentou concentrações de 102,6, 3,91 e 0,058 g/L de AR, glicose e CFT, respectivamente. O hidrolisado destoxificado com o overlime, por sua vez, apresentou concentrações de 72,5, 3,17 e 0,443 g/L de AR, glicose e CFT, respectivamente. O hidrolisado destoxificado com o TC apresentou concentrações de 88,4, 4,02 e 0,026 g/L de AR, glicose e CFT, respectivamente. O TC mostrou-se mais eficiente na remoção de CFT, com redução de 80%. Na sequência, o TCA removeu 78% desses compostos inibitórios e o overlime removeu apenas 7%. Esses resultados de destoxificação serão, que tiveram como parâmetro a redução no teor de CFT, serão posteriormente confrontados com o teste de fermentabilidade.

Apoio:

PN0038- ESTUDOS DE REDUÇÃO DO CROMO HEXAVALENTE PRESENTE EM SOLO CONTAMINADO UTILIZANDO-SE REDUTORES ORGÂNICOS

ANDRESSA APARECIDA GONÇALVES, ANNELISE FRANÇA ARAÚJO, DÉBORA VILELA FRANCO

andressa.goncalves91@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ANDRESSA APARECIDA GONÇALVES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O cromo é um importante metal utilizado na indústria. O Cr(III) tem baixa mobilidade e o Cr(VI) é tóxico, carcinogênico por inalação e móbil por ser solúvel. Existe um crescente interesse pelo uso de agentes redutores orgânicos para remediação de solo e água subterrânea contaminados com Cr(VI). O objetivo foi avaliar a eficiência dos redutores, ácido cítrico (AC) e ácido ascórbico (AA), no tratamento de solo contaminado artificialmente com Cr(VI), para uma possível remediação. As amostras contaminadas foram caracterizadas em função do conteúdo de Cr(VI) lábil, trocável e insolúvel e os valores encontrados foram 11,61 mg/kg, 13,95 mg/kg e 292,4 mg/kg, respectivamente, indicando que a maior parte do Cr(VI) da amostra encontra-se na forma mais adsorvida. Estudos em batelada foram conduzidos com amostras de solo contaminadas e água contaminada com Cr(VI). Avaliando os agentes redutores orgânicos: ácido ascórbico e ácido cítrico e as razões molares [Cr(VI)]:[redutor] = (1:0-1:50). Foram monitorados os parâmetros pH, EH e [Cr(VI)] após 2 horas de reação. Os valores de pH e EH variaram entre 2,95-5,64; 2,32-4,64 e 100-386 mV; 355-637mV para AA e AC, respectivamente. A redução do Cr(VI) ocorre de maneira mais favorável em valores de pH e EH baixos, portanto os resultados foram satisfatórios apenas para o AA. Além disso, observou-se que a partir da razão molar 1[Cr(VI)]:4[AA] a redução do Cr(VI) foi acima de 99%. Já a tentativa de redução utilizando o AC não foi efetiva, uma vez que o meio tornou-se mais oxidante e [Cr(VI)] continuou basicamente a mesma. Estudos do pH e cinético foram realizados utilizando o AA. Os resultados indicam que em meio ácido o processo é mais favorável e que com apenas 5 minutos de reação, a concentração de Cr(VI) havia reduzido em 99,9%. Pode-se dizer que o método adotado para redução do Cr(VI) é uma ótima alternativa, uma vez que este redutor apresenta as vantagens de ser solúvel, atóxico e biodegradável no meio ambiente.

Apoio: CNPQ

**PN0039- EMPREGO DO MÉTODO DA DESOXIRRIBOSE PARA AVALIAÇÃO DA
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE HIDROLISADOS ENZIMÁTICOS DE CONCENTRADO
PROTÉICO DE SORO DE LEITE**

*JUAREZ HENRIQUE TEIXEIRA GONÇALVES, MARIALICE PINTO COELHO SILVESTRE
, MAURO RAMALHO SILVA, HARRIMAN ALEY MORAIS*

juarezhenrique8@gmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: JUAREZ HENRIQUE TEIXEIRA GONÇALVES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O uso de suplementos contendo hidrolisados proteicos, na forma de um produto atraente para o público infanto-juvenil, pode beneficiar este grupo populacional, sendo uma alternativa para minimizar os fatores de riscos de doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, dislipidemias e estresse oxidativo, os quais frequentemente estão associados à obesidade. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antioxidante in vitro de 24 hidrolisados enzimáticos de concentrado proteico de soro de leite, obtidos pela ação de diferentes enzimas (pancreatina e proteases de *Bacillus licheniformis*, de *Aspergillus oryzae* e de *Aspergillus sojae*) em distintas relações enzima:substrato (E:S = 0,5:100, 1:100, 2:100, 3:100, 4:100 e 8:100). A atividade antioxidante dos hidrolisados foi avaliada pelo método da desoxirribose que consiste na inibição da oxidação da a-desoxirribose pelo peróxido de hidrogênio. Observou-se a vantagem da ação da protease de *A. sojae*, uma vez que esta enzima deu origem aos maiores resultados de atividade antioxidante para quatro valores de E:S (1:100, 2:100, 3:100 e 8:100). Em seguida, encontram-se os *B. licheniformis* e de *A. oryzae*, que forneceram os maiores resultados de atividade antioxidante para dois valores de E:S (0,5:100 e 4:100, 1:100 e 4:100, respectivamente), sendo que com uma E:S de 4:100 não houve diferença significativa entre os resultados obtidos para estas duas enzimas. O mesmo foi observado para uma E:S de 1:100, entre os resultados obtidos para as proteases de *A. oryzae* e de *A. sojae*. Por fim, vem a ação da pancreatina que deu origem à maior atividade antioxidante para uma E:S de 8:100, cujo valor foi significativamente igual ao obtido para a protease de *A. sojae*. Foi possível obter esse efeito com uma E:S de 0,5:100 para as proteases de *B. licheniformis* e de *A. oryzae*. Os resultados revelam que os hidrolisados produzidos pela *A. sojae* possui maior atividade antioxidante em relação as demais enzimas estudadas.

Apoio: CAPES, FAPEMIG, UFVJM

PN0040- ESTUDOS PARA ANÁLISE SIMULTÂNEA DE PARACETAMOL, IBUPROFENO E CAFEINA EM AMOSTRAS FARMACÊUTICAS POR AMPEROMETRIA EM FLUXO

SANDRO CRUZ CHAVES, WALLANS TORRES PIO DOS SANTOS, AMANDA BARBOSA LIMA, LEONARDO MORAIS DA SILVA, PRISCILLA NUNES COELHO AGUIAR

sandrocruzchaves@gmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: SANDRO CRUZ CHAVES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Ibuprofeno (IB), Paracetamol(PC) e Cafeína(CF) são encontrados associados em formulações farmacêuticas de venda livre. PC é um dos antitérmicos e analgésicos mais utilizados pela vantagem de ter pouco efeito na agregação plaquetária. IB é um antiinflamatório não-estereoidal (AINE) e possui efeitos sinérgicos com PC, e a cafeína, um dos estimulantes mais comuns no mundo, é empregada em associações de medicamentos para acelerar a ação das drogas. Sabe-se da importância no controle de qualidade de medicamentos e no desenvolvimento de métodos eficientes de análise, entretanto a maioria das metodologias para determinação simultânea de fármacos é baseada em sistemas cromatográficos com detecção no ultravioleta; sendo estes métodos dispendiosos, de baixa frequência analítica e poluentes frente os eletroanalíticos. O presente trabalho visa estudar o comportamento eletroquímico destes três compostos com o objetivo de se obter um método analítico de determinação simultânea usando a técnica de Análise por injeção em fluxo com detecção por amperometria de múltiplos pulsos (FIA-MPA). Foram realizados estudos utilizando um equipamento Potenciostato/Galvanostato da Autolab (PGSTAT 128) e uma célula eletroquímica com os eletrodos de Platina, Ag/AgCl e Diamante Dopado com Boro (DDB) como eletrodo auxiliar, referência e trabalho respectivamente. A técnica de voltametria cíclica foi utilizada nos estudos de otimização de pH, empregando-se tampão Britton-Robinson 0,2 mol L⁻¹ (pH = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11) como meio eletrolítico na análise dos três compostos a 5x10⁻⁴ mol L⁻¹. O pH = 2, proporcionou uma melhor resolução entre os picos. O potencial e a corrente de pico de oxidação para os compostos foram de: 15,57µA e 0,76 V para o PC; 30,67µA e 1,46 V para a CF; e 21,82µA e 1,60 V para o IB. Os estudos neste meio demonstraram que há possibilidade da análise simultânea desses fármacos por FIA-MPA, e a otimização dos parâmetros para esta análise ainda estão sendo realizados.

Apoio: UFMG

PN0041- EFEITO DO EFEITO DO TIPO DE ENZIMA E DA RELAÇÃO ENZIMA:SUBSTRATO NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE HIDROLISADOS ENZIMÁTICOS DE CONCENTRADO PROTEICO DE SORO DE LEITE

HARRIMAN ALEY MORAIS, JUAREZ HENRIQUE TEIXEIRA GONÇALVES, MAURO RAMALHO SILVA, MARIALICE PINTO COELHO SILVESTRE

harriman.morais@ufvjm.edu.br

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: HARRIMAN ALEY MORAIS / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A formação de radicais livres no organismo humano é um processo contínuo, que ocorre nas células por meio de reações enzimáticas e não-enzimáticas. Porém, o acúmulo destes compostos no organismo, ou estresse oxidativo, tem sido relacionado à fisiopatologia de muitas doenças crônicas. Neste sentido, há crescente interesse em identificar os antioxidantes da dieta, os quais seriam indispensáveis para minimizar os efeitos do estresse oxidativo. Dentre estes compostos, muita atenção tem sido voltada para os peptídeos bioativos obtidos pela hidrólise enzimática de proteínas do soro de leite, que é um subproduto da indústria láctea. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antioxidante *in vitro* de 24 hidrolisados enzimáticos de concentrado proteico de soro de leite (WPC), obtidos pela ação de diferentes de enzima (pancreatina e proteases de *Bacillus licheniformis*, de *Aspergillus oryzae* e de *Aspergillus sojae*) em distintas relações enzima:substrato (E:S = 0,5:100, 1:100, 2:100, 3:100, 4:100 e 8:100). A atividade antioxidante dos hidrolisados foi avaliada pelo método da auto-oxidação pirogalol, que é baseado na habilidade dos diferentes compostos em sequestrar radicais superóxido. Os melhores resultados foram encontrados quando hidrólise foi promovida pela ação da protease de *Bacillus licheniformis*, em todas as relações E:S. O menor valor de E:S que deu origem ao resultado mais elevado de atividade antioxidante foi o de 2,0:100, obtido pela ação da protease de *A. sojae*. Pode-se concluir que o tipo de enzima e a relação enzima:substrato empregados influenciaram no grau de atividade antioxidante dos hidrolisados de WPC, nas condições estudadas.

Apoio: CAPES, FAPEMIG, UFMG

PN0042- INFLUÊNCIA DO COPOLÍMERO À BASE DE PHB E PCL NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DO PCL

PAULA LAIS DIAS RIBEIRO, LÍVIA MARA FONTES COSTA, WILKER TAGNER DO
NASCIMENTO MENDES, JUAN PEDRO BRETAS ROA

paulalais16@gmail.com

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: FARMÁCIA

Submetido por: PAULA LAIS DIAS RIBEIRO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O poli(ϵ -caprolactona) (PCL) é um polímero sintético biocompatível de grande interesse nos setores biomédico e farmacêutico, usado em implantes, suturas, dentre outras aplicações. Apresenta baixa transição vítrea (cerca de -60°C) e temperatura de fusão de aproximadamente 60°C . Uma das aplicações do PCL é na liberação controlada de fármacos, que necessita de um grande controle no tempo de degradação in vivo deste material, uma das alternativas para controlar o tempo de degradação é a associação do PCL a outros polímeros. Nessa linha, o estudo da produção de blendas poliméricas biocompatíveis é um campo promissor, mas apresentam, em muitos casos, misturas imiscíveis. Uma das formas de melhorar a compatibilidade de blendas é o uso de compatibilizantes para melhorar a adesão de fase entre os componentes de uma mistura. Neste trabalho verificou-se as propriedades térmicas pela adição de 1% em massa do copolímero poli(3-hidroxi-butirato-co- ϵ -caprolactona) ($M_w < 24$ kDa) ao PCL ($M_n = 80$ kDa) preparados viacasting e estudados por análise térmica, TG/DTA e por espectroscopia na região do infravermelho, FTIR (NICOLET FTIR-380 com acessório ATR). Para as análises térmicas foi utilizado um termoanalisador simultâneo DTG-60H da Shimadzu. A adição do copolímero nessa proporção mostrou alteração no perfil de degradação das curvas TG diminuindo a temperatura de degradação (T_d 5%) em cerca de 27°C , mostrando que a presença do copolímero interage com o PCL diminuindo sua estabilidade térmica, porém não foi observada modificação na temperatura de fusão que permaneceu em 66°C . Não foram observadas diferenças nos espectros de infravermelho, que apresentaram bandas características do PCL (ν C=O = 1721 cm^{-1} e δ CH₂ rocking = 731 cm^{-1}). Esses resultados indicam que o uso do copolímero interage com o PCL, porém, mesmo diminuindo sua estabilidade térmica, mantém inalterada sua temperatura de fusão e pode ser usado como compatibilizante para a produção de blendas.

Apoio: FAPEMIG, UFMG, CEFET

PN0043- ESTUDO SIMULTÂNEO DE MICROBALANÇA DE QUARTZO E EFEITO MIRAGEM NA ELETROSSÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO ELETROQUÍMICA DO POLI(3-METOXITIOFENO) NA PRESENÇA DE DIFERENTES CÁTIONS

CLAUDIO LUIS DONNICI, MARCOS ROBERTO DE ABREU ALVES, HALLEN DANIEL RESENDE CALLADO, TULIO MATENCIO

cdonnici@terra.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: CLAUDIO LUIS DONNICI / UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Resumo: A eletrônica orgânica é um dos mais promissores campos da tecnologia atual. A possibilidade de obter materiais flexíveis e de baixo custo faz com que os polímeros conjugados (PCs) sejam promissores no desenvolvimento de células solares, diodos emissores de luz poliméricos, transistores, entre outros. Para a aplicação de PCs em eletrônica é de grande importância conhecer os fatores que afetam as propriedades e de que modo o meio externo influencia nas propriedades do material final. Neste estudo foi realizada a eletropolimerização do monômero 3-metóxi-tiofeno (MOT) empregando-se a técnica voltametria cíclica e posteriormente seu estudo eletroquímico (com estudos simultâneos de Efeito Miragem-EfMir e Microbalança de Quartzo-MBQtz), variando o eletrólito de modo que o ânion fosse sempre o íon perclorato (ClO_4^-) e o cátion variasse dentre os metais alcalinos ($\text{Li}^+, \text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Rb}^+, \text{Cs}^+$) com o intuito de monitorar o fluxo de espécies eletroativas/eletrólito durante a eletrossíntese e de avaliar a influência do tamanho do cátion para o crescimento do filme e no perfil eletroquímico dos materiais. Assim, investigou-se com o uso simultâneo destas diferentes técnicas (VC+EfMir+MBQtz) a síntese de PMOT conforme classicamente descrito (célula eletroquímica com três eletrodos (de trabalho: cristal de quartzo 5 MHz com filme circular de platina de referência: fio de Ag; contra-eletródo = fio de Pt), utilização de VC (20 ciclos, velocidade: 100 mV.s⁻¹; 0 V-1,4 V), em soluções de H₂O:MeCN (3:1), 0,035 mol.L⁻¹ de MOT, eletrólito de suporte: percloratos de $\text{Li}^+/\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Rb}^+/\text{Cs}^+$). Com a análise dos resultados pode-se concluir que os estudos simultâneos da eletropolimerização e do comportamento eletroquímico do PMOT, usando-se MBQtz e EfMir, foram realizados com sucesso e que estas técnicas acopladas são de grandes potencialidade e aplicabilidade, pois permitem acompanhar o crescimento do polímero, bem como os fenômenos de transporte de massa envolvidos no processo eletrossintético.

Apoio: CNPQ/FAPEMIG PPM V 356/11

PN0044- AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE ELETRODOS IMPRESSOS DE CARBONO MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS DE AU PARA A QUANTIFICAÇÃO DE SULFITO

ERIKA MOREIRA SILVA, BRUNA CRISTINA SILVA MOREIRA, VANESSA FERNANDES FERREIRA, REGINA MASSAKO TAKEUCHI, ANDRÉ LUIZ BOGADO, ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS

moreira_erika@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ERIKA MOREIRA SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Atualmente, o SO_3^{2-} é amplamente utilizado como conservante na indústria alimentícia. No entanto, a ingestão deste ânion acima do recomendado pode trazer inúmeros efeitos adversos à saúde humana. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de eletrodos impressos de carbono modificados com nanopartículas de ouro (SPE-AuNPs) para a quantificação de sulfito. As AuNPs foram preparadas pelo método de redução com citrato, adicionando-se HAuCl_4 à uma solução aquosa citrato de sódio. Essa mistura foi mantida em refluxo até a obtenção de uma suspensão de coloração vermelha, característica de AuNPs com diâmetro médio de 12 nm. Os SPE-AuNPs foram preparados aplicando-se 5 μL dessa suspensão sobre a superfície do eletrodo de trabalho, em seguida, esses eletrodos foram armazenados em dessecador sob vácuo até o momento das medidas. Os SPE-AuNPs foram caracterizados por voltametria cíclica em tampão fosfato 0,1 mol L^{-1} (pH=7,2), sendo observados os processos redox característicos de formação de óxido de ouro e redução deste a ouro metálico, confirmando, portanto, a incorporação das AuNPs aos SPEs. Esses estudos mostraram, ainda, uma diminuição gradativa dos picos voltamétricos do Au para varreduras sucessivas, indicando que parte das AuNPs é perdida para a solução. Entretanto, após a 10ª varredura não houve novas alterações no perfil voltamétrico, sendo ainda observados picos intensos relativos aos processos redox do ouro. Esse comportamento demonstra que uma fração considerável das AuNPs permanece imobilizada na superfície do eletrodo. Foram registrados voltamogramas cíclicos com os SPE-AuNPs em tampão fosfato na presença de 1,0 mmol L^{-1} de sulfito. Os resultados mostraram que os SPEs apresentam uma elevada atividade eletrocatalítica para a oxidação do SO_3^{2-} , sendo, portanto, potencialmente aplicáveis para a quantificação desse ânion.

Apoio: FAPEMIG (PROC. APQ. 02497-12) E REDE MINEIRA DE QUÍMICA

**PN0045- USO DA RESSONÂNCIA DE PLÁSMONS DE SUPERFÍCIE NO
DESENVOLVIMENTO DE UM IMUNOSENSOR BASEADO EM ANTÍGENOS
RECOMBINANTES DE LEISHMANIA INFANTUM SOBRE PAMAM(G4)-SAM PARA
DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA**

*DÊNIO EMANUEL PIRES SOUTO, DANIELLE DINIZ JUSTINO, ALIANI MOURA
FONSECA, ANGÉLICA ROSA FARIA, HELEN RODRIGUES MARTINS, HÉLIDA MONTEIRO DE
ANDRADE, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ, FLAVIO SANTOS DAMOS, LAURO TATSUO KUBOTA*

denioemanuel@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DÊNIO EMANUEL PIRES SOUTO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A Leishmaniose Visceral (LV) é considerada uma das principais doenças negligenciadas no mundo. O diagnóstico da LV é realizado principalmente por meio de técnicas imunológicas, principalmente a RIFI (Reação de Imunofluorescência Indireta) e a ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). Entretanto, essas técnicas têm apresentado baixa sensibilidade na identificação dos casos assintomáticos e oligossintomáticos da doença[1]. Além disso, antígenos solúveis brutos de *Leishmania infantum* atualmente empregados no diagnóstico da LV apresentam reações cruzadas com outros agentes, tal como, *Trypanosoma cruzi*[2], dificultando ainda mais a confiabilidade dos resultados. Trabalhos recentes reportaram que a utilização de antígenos recombinantes no diagnóstico da LV diminuiu reações cruzadas com outras parasitoses, além de aumentar a especificidade do imunoenensaio[2]. Neste contexto, o presente trabalho emprega a Ressonância de Plásmons de Superfície (SPR) na investigação da imobilização de antígenos recombinantes de *L. infantum* sobre dendrimer tipo PAMAM(G4) combinado à Monocamadas Auto-Organizadas (SAMs, self-assembled monolayers). Os antígenos foram adicionados sobre SAM e sobre PAMAM(G4)-SAM. Os resultados evidenciaram que a adição do antígeno sobre PAMAM(G4)-SAM foi acompanhada por aumentos mais acentuados no deslocamento efetivo do ângulo de SPR, bem como, concentrações mais elevadas foram adicionadas sem haver saturação de espécies na superfície. Técnicas Voltamétricas, Espectroscopia de Impedância Eletroquímica e Microscopia Eletroquímica de Varredura foram usadas na caracterização do sensor. Por fim, testes do imunossensor frente a soros positivos e negativos para LV indicaram que o mesmo apresentou alta sensibilidade e seletividade, sendo, portanto, uma metodologia atraente no diagnóstico da LV.

[1] Reis et al. Res. Vet. Sci. 2006, 81, p. 68-75.

[2] Srividya et al. Parasitol. Res. 2012, 110, p. 1065-1078.

Apoio: INCT BIO, CNPQ, FAPEMIG

PN0046- CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL DO ENDOCARPO DE BURITI (MAURÍTIA FLEXUOSA) E DESLIGNIFICAÇÃO DA FRAÇÃO LIGNOCELULÓSICA COM NAOH

PLÍNIO RIBEIRO RODRIGUES, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

plinioribeirorodrigues@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E BIOTECNOLOGIA

Subárea: BIOTECNOLOGIA

Submetido por: PLÍNIO RIBEIRO RODRIGUES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A produção de bioetanol de segunda geração tem despertado grande interesse na academia e no setor industrial ao redor do mundo. No processo de produção de bioetanol de segunda geração, a celulose deve ser convertida a glicose para que possa ser fermentada a etanol, fazendo-se imprescindível a realização de pré-tratamentos químicos e/ou enzimáticos que removam a hemicelulose e a lignina do complexo lignocelulósico, possibilitando assim conversões mais eficientes da celulose por catálise enzimática. Neste trabalho foi utilizado o endocarpo do fruto de buriti (Maurítia flexuosa), como biomassa lignocelulósica. A biomassa foi caracterizada quanto a sua composição centesimal e teve o processo de pré-tratamento alcalino avaliado para remoção da lignina, assim como o potencial teórico de produção do álcool. A caracterização química das amostras foi realizada através da determinação dos teores de umidade (9,54%), cinzas (4,46%), proteínas (3,62%), lipídios totais (4,39%), celulose (22,22%), hemicelulose (9,09%), lignina (11,79%), açúcares solúveis totais (4,49%) e amido (6,80%). Para remoção da lignina a biomassa foi tratada com NaOH 7% por 24 horas a temperatura ambiente na razão sólido-líquido de 10%. Nesta condição o resíduo sólido recuperado apresentou 7,1% de lignina, 23,9% de celulose e 2,4% de hemicelulose. Portanto houve remoção de 39,8% da lignina e de 73,6% da hemicelulose contidas no endocarpo do buriti. Espera-se em etapa posterior avaliar o efeito do pré-tratamento alcalino sobre o processo de sacarificação enzimática.

Apoio:

**PN0047- ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE MOLÉCULAS ORGÂNICOS POR PROCESSOS
OXIDATIVOS AVANÇADOS USANDO MATERIAIS RECICLADOS DE BATERIAS DE
CELULARES**

*HOSANE APARECIDA TAROCO, ERIC MARSALHA GARCIA, NARJARA CRISTINA RIBEIRO
SOUZA*

hataroco@ufsj.edu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: HOSANE APARECIDA TAROCO / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

Resumo: A atividade industrial descontrolada tem sido responsável, em parte, pela poluição ambiental de aquíferos. A parte mais nociva destes poluentes são os “poluentes emergentes” os quais são basicamente substâncias orgânicas derivadas da ação humana no ambiente, como por exemplo fragmentos moleculares de agrotóxicos, medicamentos entre outros. Uma linha de pesquisa promissora visa à degradação destes poluentes via processos oxidativos avançados (POA's). Através dos POA's os contaminantes orgânicos são transformados em CO₂, água e/ou sais inorgânicos através da formação das espécies transitórias oxidantes (OH·). Como catalisador, neste processo, destacam-se os óxidos mistos de Cobalto (LiCoO₂). A vantagem de se usar o LiCoO₂ além da alta atividade catalítica é que o mesmo pode ser obtido com ótimo grau de pureza a partir de pilhas exauridas de telefones celulares. Isto é uma metodologia muito promitente, pois deriva de um resíduo antiecológico na recuperação de aquíferos. Neste trabalho, estudou-se o poder catalítico deste material frente à degradação de moléculas modelos como o Azul de Metileno e o Índigo Carmim. O catalisador LiCoO₂ foi retirado das baterias de celulares exauridas e tratados termicamente a 400 °C por 24 h. O material foi caracterizado por difração de raios X. O testes de degradação foram realizados usando solução de H₂O₂ (30 % v/v), solução 10 mg.L⁻¹ de cada indicador e diferentes massas do catalisador. A descoloração dos corantes Azul de Metileno e Índigo Carmim foi monitorada por medidas espectrofotométricas a 663 e 631 nm, respectivamente. Os intermediários da reação de degradação fotocatalítica também foram monitorados por ESI-MS em modo positivo. Os resultados mostraram que, após 120 minutos, foram removidos 98% da cor do Azul de Metileno usando 50 mg do catalisador. Comparando-se estes resultados com a literatura nota-se claramente que o LiCoO₂ reciclado se mostrou muito eficiente na degradação das moléculas modelos estudadas.

Apoio:

**PN0048- RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM MORANGOS PRODUZIDOS EM
MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO JEQUITINHONHA, MG.**

*TIAGO DE JESUS GUEDES, NÍSIA ANDRADE VILLELA DESSIMONI PINTO, FERNANDA
FERNANDES HELENO, DANIELE FERREIRA DA SILVA, MARIA ELIANA LOPES RIBEIRO DE
QUEIROZ, ANTONIO ALBERTO DA SILVA*

tiagoguedes@live.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: TIAGO DE JESUS GUEDES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Morangos são frutos altamente apreciados pelos consumidores, pelas suas características sensoriais e nutricionais e por promoverem benefícios à saúde humana. No entanto, durante a fase de cultivo, o uso indiscriminado de agrotóxicos na cultura pode tornar os frutos impróprios para o consumo. Visando caracterizar a qualidade dos frutos comercializados em Diamantina este trabalho teve por objetivo identificar e quantificar resíduos dos agrotóxicos nos frutos os quais foram coletados em sete fazendas da região em três épocas diferentes. A extração dos agrotóxicos da matriz foi realizada por extração sólido-líquido com partição em baixa temperatura (ESL-PBT) e a detecção e quantificação foram feitas por cromatografia gasosa com detector de captura de elétrons. Em 28,57% das amostras não foram detectados resíduos dos agrotóxicos azoxistrobina, bifentrina, cipermetrina, clorotalonil, clorpirofós, difenoconazol, endossulfam, iprodiona, λ -cialotrina e permetrina. Em 33,33% dessas amostras constataram-se resíduos abaixo do limite máximo de resíduos (LMR) estabelecido e em 38,10% os níveis desses resíduos nas amostras foram considerados insatisfatórios por apresentarem resíduos de produtos não autorizados e/ou se autorizados acima do LMR. Concluiu-se que o índice de irregularidades é alto e que torna-se necessário conscientizar os produtores e os agentes de fiscalização na utilização sobre o uso inadequado dos agrotóxicos

Apoio:

PN0049- AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIOXIDANTE PARA ANÁLISES DE VINHOS TINTOS

MARIANA BATISTA SOARES, ANNA KAROLINA CRUZ DUARTE, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

marianabatistanutri@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: MARIANA BATISTA SOARES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Antioxidantes são substâncias que retardam ou previnem a oxidação de moléculas biológicas diminuindo o estresse oxidativo e conseqüentemente o dano celular. Os compostos presentes em maior abundância no vinho que desempenham essa função antioxidante são os compostos fenólicos, onde nesse grupo se encontram as antocianinas e os flavonóides. Devido aos diferentes tipos de radicais livres e as suas diferentes formas de atuação os valores de atividade antioxidante variam com o método empregado. Dessa forma, a busca por testes mais rápidos e seguros aumentou o leque de métodos para determinar a capacidade antioxidante. Esse trabalho teve como objetivo comparar diferentes métodos para a determinação da atividade antioxidante de vinhos tintos secos. Para realização do trabalho, foram utilizadas 10 vinhos tintos secos de diferentes marcas e procedências. As amostras dos vinhos foram caracterizadas laboratorialmente em triplicata quanto aos teores de compostos fenólicos e antocianinas. Para avaliação da capacidade antioxidante foram utilizados os métodos de DPPH, ABTS e FRAP realizados em quintuplicata e expressos em TE (mmol/L) (Concentração de Antioxidantes Equivalente ao Trolox). Foram encontrados valores de 1815 a 2511mg/L de compostos fenólicos, 320 a 1436mg/L de antocianinas, 15,8 a 22,5 TE para o DPPH, 21,7 a 448,3 TE para o ABTS e 33,6 a 66,0 TE para o FRAP. Avaliando os resultados e os métodos utilizados em relação ao percentual de inibição da oxidação, houve correlação de 0,57, 0,51 e 0,57 entre compostos fenólicos e DPPH, FRAP e ABTS, respectivamente.

Apoio: FAPEMIG

PN0050- SISTEMA POLIMÉRICO OBTIDO POR ELETROFIAÇÃO PARA LIBERAÇÃO DE PROPRANOLOL

MICHELE FABIANE DE OLIVEIRA, FREDERICO BARROS DE SOUSA, RUBÉN DARIO
SINISTERRA

fredbsousa@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: FREDERICO BARROS DE SOUSA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
- UNIFEI (UNIFEI)

Resumo: Nos últimos anos tem crescido o número de nanopartículas disponíveis comercialmente para a liberação de fármacos, dentre as quais pode ser destacada aquelas formadas por polímeros biocompatíveis.¹ Dentre as diversas metodologias para obtenção de sistemas poliméricos em escala nanométrica, uma alternativa que vem sendo amplamente utilizada é a eletrofiação. Baseada na diferença de potencial entre o bico injetor e a placa coletora, a gota polimérica sofre uma distorção (cone de Taylor) dando origem a nanofibras ou nanopartículas.² O presente trabalho tem como objetivo utilizar a técnica de eletrofiação para encapsular o anti-hipertensivo Propranolol em matrizes poliméricas contendo ácido poli(metacrílico) – PMAA e um polímero a base de b-ciclodextrina (Poli-bCD) em diferentes proporções (80:20 e 60:40 PMAA:Poli-bCD). Essa combinação de polímeros tem como objetivo modular o perfil de liberação do Propranolol, através de sua interação com a cavidade das moléculas de b-ciclodextrina (bCD). Neste sentido, foram obtidas fibras de PMAA e PMAA+Poli-bCD, contendo Propranolol (5mg/mL) com fluxo de aproximadamente 2mL/h, voltagem de 16–18KV, as fibras foram mantidas em estufa a 170°C por 48h. Com base nas imagens de microscopia eletrônica de varredura pode ser observada que todas as fibras não apresentaram em sua estrutura gotas e poros, indicando que a presença da Poli-bCD e do Propranolol não influenciaram no método de obtenção das mesmas. As nanofibras foram ainda caracterizadas por infravermelho (FTIR-ATR). O perfil de liberação do Propranolol foi determinado por ultravioleta-visível. Os resultados indicaram que a liberação do fármaco foi influenciada pela razão de Poli-bCD, onde as nanofibras com proporção 60:40 apresentaram um perfil mais lento de liberação durante 7 dias, sem efeito de liberação rápida nas primeiras horas.

¹Chan, J. M., et al., *Biomaterials*, 2009, 30, 1627.

²Greiner, A. et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2007, 46, 5670.

Apoio:

PN0051- CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FERMENTADOS ALCÓOLICOS DE JABUTICABA OBTIDOS COM DIFERENTES TEMPOS DE MACERAÇÃO

ANNA KAROLINA CRUZ DUARTE, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

karolcruzz@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ANNA KAROLINA CRUZ DUARTE / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O fermentado alcóolico de jabuticaba tem ganhado destaque devido ao seu sabor e aroma agradáveis e ao alto teor de compostos fenólicos, aos quais são atribuídas propriedades antioxidantes. Nos vinhos, é na etapa de maceração que ocorre a transferência dos compostos fenólicos das cascas da uva para o mosto. Processo semelhante pode ser realizado no fermentado alcóolico de jabuticaba com o intuito de aumentar a extração e a presença de antioxidantes nesta bebida. O presente trabalho teve por objetivo a elaboração de fermentado alcóolico de jabuticaba a partir de diferentes tempos de maceração. Foram preparados cinco sistemas fermentativos em batelada. Cada sistema teve o mosto corrigido com sacarose para obtenção de 10g/L de etanol. Foi utilizada *Saccharomyces cerevisiae* (Zymaflore FX) como agente fermentativo na proporção de 0,6%. Os processos fermentativos foram conduzidos durante 17 dias. Os tempos de maceração utilizados foram de 12, 24, 36, 48 e 60 horas. Os processos fermentativos foram acompanhados através das análises de pH, acidez total titulável, etanol e açúcares redutores. Após 25 dias de maturação, as bebidas foram analisadas quanto aos teores de acidez total titulável, acidez volátil, etanol, pH, sólidos solúveis totais, sulfatos totais, açúcares redutores, açúcares redutores totais, extrato seco total, extrato seco reduzido, cinzas, glicerol, compostos fenólicos, antocianinas, SO₂ total, taninos e análises cromáticas. O tempo de maceração influenciou significativamente nas características químicas da bebida fermentada, sendo que o teor de compostos fenólicos variou proporcionalmente com o tempo de contato das cascas com o mosto. Quanto às análises cromáticas: cor, intensidade de cor e tonalidade, é possível inferir que o tempo de maceração foi efetivo para tais parâmetros até o tempo de 36h, visto que, após esse período não houve diferença significativa entre os valores encontrados. Os demais parâmetros não apresentaram diferenças significativas.

Apoio:

PN0052- DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE ANTIBIÓTICOS POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA EM MATÉRIAS-PRIMAS E EM SUAS FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS VETERINÁRIAS

SARA DA SILVA ANACLETO, KEYLLER BASTOS BORGES

keyller@ufsj.edu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: KEYLLER BASTOS BORGES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

Resumo: Na atual conjuntura, a produção de alimentos de origem animal encontra-se em constante ascensão. Nesse cenário, a criação intensiva de aves, bovinos e suínos, tanto para corte quanto para a produção de leite, cresceu e a produção animal tornou-se mais eficiente, utilizando áreas cada vez menores. Como consequência, a aglomeração de animais tornou-se maior e a ocorrência de infecções, ectoparasitoses e verminoses são uma preocupação constante. Assim, o regime de criação intensiva implica no uso de drogas veterinárias, principalmente antibióticos, quimioterápicos, anti-helmínticos, endo- e ectoparasiticidas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi o desenvolver um método analítico empregando a cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) para a determinação simultânea de antibióticos para posterior análise da matéria-prima e em suas formulações farmacêuticas. As melhores condições cromatográficas: coluna Agilent Poroshell 120 EC-C₁₈ (3,0 x 100 mm, 2,7 µm), à temperatura de 30°C, sob condições isocráticas empregando 13% de acetonitrila (0,1% ácido trifluoroacético)/87% de água(0,1% ácido trifluoroacético com pH acertado para 3,0 com trietilamina), com vazão de 3,0 mL/min, volume de injeção de 3,0 µL e detecção UV/Vis a 260 e 280 nm. Os resultados obtidos foram satisfatórios, sendo que foi possível a determinação dos fármacos ciprofloxacino, enrofloxacino e oxitetraciclina com um tempo inferior a 4 minutos. Este método foi utilizado para a determinação destes fármacos em seus insumos farmacêuticos e formulações farmacêuticas.

Apoio: FAPEMIG

PN0053- CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA CASCA DE ABACAXI (*Ananas comusus*) E ELABORAÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO

NATÁLIA BARROS BARONY, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

nataliabarony@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: NATÁLIA BARROS BARONY / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O Brasil é um dos maiores produtores de frutas tropicais do mundo, contudo observa-se um grande desperdício de frutos e dos resíduos derivados de seu processamento. Nesse contexto esse trabalho se propõe ao aproveitamento da casca do abacaxi para elaboração de bebida alcoólica fermentada. Foi determinada a composição centesimal das cascas de abacaxi com análise de cinzas, umidade, lipídios, fibras e proteína. Para a produção do fermentado foram preparados três sistemas distintos, sendo os mostos dos sistemas 1 e 2 obtidos a partir da trituração da casca, e o sistema 3 preparado a partir de extração a quente. Os mostos foram chaptalizados a fim de obter teor alcoólico aproximado de 10%v/v. Foram inoculados com *Saccharomyces cerevisiae* os sistemas 2 e 3. O sistema 1 foi conduzido em fermentação espontânea. As bebidas foram analisadas para pH, sólidos solúveis totais, acidez total e volátil, e etanol. Foram obtidos os seguintes resultados para a composição centesimal da casca de abacaxi: 0,7003% de cinzas, 79,22% de umidade, 0,48% de lipídios, 14,62% de fibras e 1,08% de proteína. Para o fermentado foram encontrados valores de 3,32 a 3,82, para o pH, de 6,7 a 12 °Brix, de 20,61 a 29,29 mEq/L para a acidez total, de 7,28 a 15,50 mEq/L para a acidez volátil, e de 13,462 a 15,837 %v/v para o etanol. Os valores de acidez total e volátil encontrados para os fermentados estão dentro do permitido pela legislação. Já os teores de etanol encontrados mostram-se, em sua maioria, acima do permitido na legislação (4 a 14 %v/v). Os valores encontrados para pH foram aproximados aos existentes na literatura para fermentados a partir da polpa do abacaxi.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ

PN0054- OXIDAÇÃO DE COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS NITROGENADOS CATALISADA POR GOETHITA SUBSTITUÍDA COM VANÁDIO

CRISTIAN LUCIANA DA ROCHA NUNES, IARA DO ROSÁRIO GUIMARÃES, MARIO CESAR GUERREIRO

guerreiro@ufla.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: MARIO CESAR GUERREIRO / UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

Resumo: A goethita ocorre naturalmente em ambientes intemperizados como os solos brasileiros ou são facilmente sintetizados por uma grande variedade de processos. Sua utilização em catálise é devida a sua estabilidade termodinâmica e sua estrutura menos compacta em relação a outros óxidos de ferro. As goethitas contendo outros metais em sua estrutura são bem relatadas na literatura. Nesse trabalho foi preparada uma goethita contendo vanádio e o material foi testado na oxidação de compostos heterocíclicos nitrogenados. As goethitas ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3/\text{VCl}_3$) substituídas por vanádio foram sintetizadas segundo a metodologia de co-precipitação descrita por Cornell & Schwertmann modificada por Pfab. O material foi caracterizado (FTIR), em que são observadas vibrações características de grupos hidroxilas superficiais e internos, típicos da fase goethita. Vibrações relacionadas à grupamentos relativos à fase α -VOOH e ainda a compostos do tipo VO_4^{3-} também foram observados. Por DRX não foram observadas variações significativas devido os raios iônicos serem bastante semelhantes, $\text{V}^{3+} = 0.640 \text{ \AA}$ e $\text{Fe}^{3+} = 0.645 \text{ \AA}$. O material foi testado na oxidação da quinolina monitorada por espectrometria de massas. De acordo com os intermediários de reação identificados por ESI-MS, o mecanismo ocorre via formação de radicais, em um mecanismo de oxidação tipo-Fenton. A concentração do elemento dopante determina a forma como o íon vai permanecer no óxido: em baixas concentrações o V^{3+} tende a ser estabilizado de maneira isoestrutural no óxido de ferro, por outro lado altas concentrações do íon acarretam na formação de fase segregada de vanadato. As duas alterações são responsáveis por um aumento na atividade catalítica do material quando comparado à goethita pura.

Apoio: FAPEMIG, CNPQ, CAPES, FINEP, UFLA

PN0055- NÉCTAR DE ABACAXI COM HORTELÃ: ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL

MAYARA CAROLINE SOUTO DE BARCELOS, MARIANA BATISTA SOARES, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

mayara_barcelos@yahoo.com.br

Área: AGRICULTURA

Subárea: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Submetido por: MAYARA CAROLINE SOUTO DE BARCELOS / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Atualmente, os néctares de fruta desempenham importante papel no mercado brasileiro devido, principalmente, a sua facilidade de consumo. A busca por diferentes formulações que agreguem sabor e benefícios nutricionais é um ponto importante para o consumidor cada vez mais exigente. A junção do abacaxi (Ananás) com hortelã (Menthapiperita) em sucos naturais já é bastante conhecida e bem aceita por muitos consumidores no país, em particular por sua característica refrescante. Nutricionalmente, o abacaxi destaca-se por sua alta qualidade organoléptica e composição mineral. Já a hortelã possui substâncias como mentol, mentona, pineno e limoneno presentes em suas folhas, que funcionam como aromatizantes. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi a elaboração de néctar de abacaxi com hortelã, sua caracterização química e sensorial. Foi realizada a composição centesimal das matérias-primas, e a análise química e sensorial do néctar. Para definição da formulação final foram elaboradas pesquisas sensoriais de perfil de características e preferência. Na bebida elaborada foram feitas as análises de pH, sólidos solúveis, acidez total titulável, açúcares redutores e compostos fenólicos. O néctar de abacaxi com hortelã se caracterizou por um baixo pH (3,79) e alta acidez (0,76%), apresentou sólidos solúveis totais igual a 11,73 °Brix, 4,92% de açúcares redutores e 6,21% de compostos fenólicos. Na avaliação sensorial foi possível perceber que bebidas mais doces, menos ácidas e com sabor refrescante mais forte tiveram uma melhor aceitação pelos provadores. Portanto, a associação do abacaxi com hortelã resultou em uma bebida com sabor agradável e refrescante com boa aceitação, além de fornecer propriedades nutricionais consideráveis para o tipo de bebida produzida.

Apoio:

**PN0056- COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CASCA E POLPA DE BURITI (*Mauritia Flexuosa*
L.)**

*MATEUS FELIPE LOURÊDO ARAÚJO, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS, LÍLIAN DE
ARAÚJO PANTOJA*

mateusvzp@hotmail.com

Área: ARQUITETURA E ENGENHARIAS

Subárea: ENGENHARIA QUÍMICA

Submetido por: MATEUS FELIPE LOURÊDO ARAÚJO / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Informações a respeito de composição química e do valor nutricional de frutos regionais constituem-se em uma importante ferramenta para o desenvolvimento de novos produtos. Sabe-se que são escassos hoje em dia estudos relacionados à composição química dos frutos do cerrado e suas aplicações tecnológicas. Dentre os frutos do cerrado, o buriti (*Mauritia flexuosa L.*) destaca-se pelo seu enorme potencial de aproveitamento tecnológico que envolve desde o seu uso artesanal até como aditivo em materiais poliméricos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a composição química das frações casca e polpa do buriti. Após a coleta dos frutos, realizada no município de Três Marias - MG, foram realizadas as análises químicas e físico-químicas das amostras de polpa e casca do fruto previamente desidratadas à temperatura de 60°C por 48 horas. Foram determinadas a umidade, teor de lipídeos, proteínas, fibra bruta, açúcares solúveis totais, amido e carotenóides totais. A casca apresentou 8,7% de umidade, 1,6% de cinzas, 2,1% de lipídeos, 1,9% de proteínas, 27,9% de fibra bruta, 3,6% de açúcares solúveis totais, 1,3% de amido e 3,7% de carotenóides totais. A polpa apresentou 10,3% de umidade, 4,4% de cinzas, 2,4% de lipídeos, 4,3% de proteínas, 32,6% de fibra bruta, 5,1% de açúcares solúveis totais, 6,1% de amido e 4,8% de carotenóides totais. Apesar de ser um fruto oleaginoso, a análise do teor de lipídios mostrou um resultado muito aquém ao esperado. Este resultado provavelmente reflete o efeito das condições edafoclimáticas da região de origem dos frutos ou de características varietais.

Apoio:

PN0057- DETERMINAÇÃO DO ANTIBIÓTICO NORFLOXACINO EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS UTILIZANDO VOLTAMETRIA DE ONDA QUADRADA

BRUNO REGIS LYRIO FERRAZ, ANDRÉA RENATA MALAGUTTI

brunoferraz96@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: BRUNO REGIS LYRIO FERRAZ / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: No presente trabalho, foi avaliado o perfil voltamétrico do norfloxacin (NF) utilizando a voltametria cíclica (VC) e definida uma metodologia de determinação analítica utilizando a voltametria de onda quadrada (VOQ) e o eletrodo de carbono vítreo (EGC). As medidas voltamétricas foram feitas utilizando-se um bipotenciostato portátil -910 PSTAT mini (Metrohm), uma célula eletroquímica composta de eletrodo de referência de Ag/AgCl_(s), um eletrodo auxiliar de placa de platina (área=1,0cm²) e um EGC (Ø=3,0mm²). O eletrólito utilizado foi o tampão acetato 0,05 molL⁻¹ em pH=4,0. Para determinar o perfil voltamétrico do NF sobre o EGC em tampão acetato pH=4,0 foi utilizada a VC a uma velocidade de varredura (v) de 100mVs⁻¹. O NF apresentou um processo de oxidação irreversível com um pico em torno de 1,17 V. O estudo da variação do pH mostrou que a maior sensibilidade analítica foi obtida em pH 4,0. O valor do potencial de pico (E_p) do NF deslocou-se para valores menos positivos com o aumento do pH, indicando a participação de prótons no processo. Para a determinação de NF utilizou-se a VOQ onde foram otimizados os parâmetros amplitude de pulso (ΔE_p=60 mV), incremento de varredura (ΔE_s=2 mV) e frequência (f=50 s⁻¹) aplicando um potencial de condicionamento (E_{cond}) de 0,00 V durante 60s. Após a otimização dos parâmetros, a concentração foi variada e verificou-se um intervalo linear de 2,32x10⁻⁷ molL⁻¹ a 1,21x10⁻⁶ molL⁻¹ (R=0,9992). Os limites de detecção e quantificação determinados foram de 1,74 x 10⁻⁸ molL⁻¹ (5,56 mgL⁻¹) e 5,74 x 10⁻⁸ molL⁻¹ (18,3 mgL⁻¹), respectivamente. O percentual médio de recuperação do NF em eletrólito foi de 99,6% (n= 3), com desvio padrão relativo de (RSD) de 0,024%. A metodologia desenvolvida foi aplicada em amostras de formulações farmacêuticas contendo o antibiótico NF, obtendo-se percentuais médios de recuperação próximos a 100%. A metodologia foi comparada à espectrofotometria UV-VIS, a qual apresentou também boa linearidade.

Apoio: UFMG, CNPQ

**PN0058- NANOTUBOS DE IMOGOLITA FUNCIONALIZADOS COM ÁCIDO
ETILFOSFÔNICO E FOSFÓRICO: UM ESTUDO TEÓRICO**

DANIELA RIBEIRO SILVA, CLEBIO SOARES NASCIMENTO JÚNIOR, LUCIANA GUIMARÃES

lucianaguimaraes@ufsj.edu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LUCIANA GUIMARÃES / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

Resumo: A imogolita é um mineral aluminossilicato encontrado na natureza na forma de nanotubos (NT). A superfície externa da imogolita é altamente hidrofílica devido à presença de grupos aluminol (Al-OH). A forte interação entre os grupos Al-OH e a água dificulta a dispersão da imogolita em solventes orgânicos e em matrizes poliméricas hidrofóbicas. Neste contexto, a funcionalização da superfície externa da imogolita com ácido alquilfosfônico (PA) e ácido fosfórico (POA) tem sido utilizada com o intuito de melhorar a interação dos NTs e possibilitar o alinhamento em forma de filmes, podendo assim, serem utilizados como fibra em nanocompósitos de matrizes poliméricas. Embora esse processo de funcionalização da imogolita seja de grande interesse na produção de nanocompósitos, a forma de adsorção dos ácidos nos NTs ainda é pouco compreendida e não é facilmente acessado experimentalmente. Neste contexto, no presente trabalho, buscou-se avaliar os diferentes modos de adsorção de ácidos PA e POA na superfície externa da imogolita, bem como compreender, no nível molecular, como o aumento do número de ácidos adsorvidos se comporta na superfície. Para a realização deste estudo, a metodologia teórica SCC-DFTB (Self Consistent Charge Density Functional based Tight-binding) foi utilizada. A reação entre a superfície Al-OH, PA e POA deve ocorrer via um mecanismo de condensação ácido-base formando ligações Al-P-O. Todos os possíveis sítios de adsorção para a ligação dos ácidos PA e POA à superfície a partir de uma, duas ou três ligações simétricas Al-P-O foram considerados, ou seja, diferentes sítios para a ligação mono, bi e tridentada do grupo ácido ao NT. Os principais resultados serão discutidos. Mas, em geral, os sítios de adsorção mais favoráveis são aqueles em que os efeitos de tensão que ocorrem na ligação ligante-NT são reduzidos.

Apoio: FAPEMIG, RQMG

**PN0059- CARACTERIZAÇÃO ELETROQUÍMICA E MORFOLÓGICA DE FILMES DE
MOLÉCULAS AUTO-ORGANIZÁVEIS PARA PROTEÇÃO À CORROSÃO DE LIGA DE
ALUMÍNIO**

SOLANGE DE SOUZA, SERGIO LUIZ DE ASSIS, ISOLDA COSTA

solangesouza@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

Submetido por: SOLANGE DE SOUZA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Pesquisas com a finalidade de encontrar substitutos ambientalmente amigáveis para os eficientes sistemas à base de cromo hexavalente, Cr(VI), que são empregados como pré-tratamentos em ligas de alumínio utilizadas na indústria aeronáutica, tem sido incentivadas devido à crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável, aliada à maior conscientização à preservação do meio ambiente. Neste trabalho, o desempenho de moléculas auto-organizáveis (Self-Assembled Molecule – SAM), do grupo dos alcano difosfonatos, como método de proteção à corrosão de ligas de alumínio aeronáutico foi investigado utilizando técnicas de caracterização eletroquímicas e microestruturais. Para melhorar as propriedades anticorrosivas do sistema contendo moléculas auto-organizáveis, foram estudados também sistemas em bi-camada constituídos por um filme de óxido-hidróxido seguido por adsorção de moléculas auto-organizáveis. Para os estudos eletroquímicos realizados em solução naturalmente aerada de 10 mmol.L^{-1} NaCl foram empregados o monitoramento do potencial a circuito aberto, espectroscopia de impedância eletroquímica e polarizações potenciostáticas catódica e anódica. As técnicas de caracterização morfológica e microestrutural foram microscopia eletrônica de varredura, microscopia óptica e microscopia de força atômica. Os resultados dos ensaios acelerados de corrosão em câmara de névoa salina indicaram que, a adição de óxido-hidróxido entre o substrato metálico e a camada de moléculas auto-organizáveis melhora o desempenho anticorrosivo do sistema. Revestimentos constituídos por moléculas auto-organizáveis podem ser considerados uma alternativa viável para substituição do uso de revestimentos contendo cromo hexavalente na proteção contra a corrosão metálica.

Apoio: FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

PN0060- QUANTIFICAÇÃO DE METAIS TRAÇO EM MEL POR VOLTAMETRIA DE PULSO DIFERENCIAL USANDO ELETRODO DE DIAMANTE DOPADO COM BORO

RENATO CAMARGO MATOS, GLÁUCIO GUALTIERI HONÓRIO

renato.matos@ufjf.edu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: RENATO CAMARGO MATOS / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (UFJF)

Resumo: Dependendo da sua origem, o mel tem uma mistura de diferentes componentes, principalmente carboidratos. A concentração mineral é baixa, e depende do ambiente onde o mel é produzido, sendo afetada pela composição do solo, pela geologia e pelas condições geográficas locais. O presente trabalho propõe uma metodologia para extração e quantificação de Cu, Pb, Cd e Zn em mel por voltametria de pulso diferencial. As medidas foram realizadas usando um potenciostato Autolab PGSTAT 101 e uma célula eletroquímica, com eletrodos de trabalho (diamante dopado com boro), referência (Ag/AgCl_(sat)) e auxiliar (Pt). Tempo e potencial de deposição, tempo de equilíbrio e eletrólito suporte foram parâmetros eletroanalíticos estudados e otimizados através de um planejamento fatorial completo do tipo 32. Obtiveram-se as seguintes condições ideais para as análises: 300 seg, -0,95 V, 15 seg e HCl (100 mmol L⁻¹) para cobre, chumbo e cádmio, e 240 seg, -1,5 V, 15 seg e tampão acetato (10 mmol L⁻¹) para o zinco. Para a digestão da amostra adotou-se o seguinte procedimento: adicionou-se a 1 g de uma solução de mel 50%(m/m), 2,00 mL de HNO₃ concentrado e 2,00 mL de H₂O₂ (30 %) e levou ao aquecimento até redução do volume a 0,50 mL, sendo realizados 3 ciclos. O método foi aplicado a 10 amostras de diferentes regiões. Avaliou-se a reprodutibilidade (R.S.D. < 5 %), linearidade e sensibilidade do método. A faixa linear de trabalho foi de 5 a 100 µg L⁻¹. Os limites de quantificação foram 1,24 µg L⁻¹ para o Cu, 1,34 µg L⁻¹ para o Pb, 4,27 µg L⁻¹ para o Cd e 0,55 µg L⁻¹ para o Zn. As amostras de mel foram analisadas usando adição de padrão. As recuperações das amostras variaram de 82 % a 109 %. A concentração dos analitos variaram entre 0,242 e 1,38 mgL⁻¹ para o Cu; 0,129 e 0,918 mgL⁻¹ para o Pb e 0,819 e 2,49 mgL⁻¹ para o Zn. O Cd não foi detectado em nenhuma das amostras. Os resultados obtidos foram comparáveis com a espectrometria de absorção atômica com forno de grafite.

Apoio: CAPES, CNPQ, FAPEMIG, UFJF, RQ-MG

**PN0061- DEGRADAÇÃO DO FÁRMACO PARACETAMOL PRESENTE EM EFLUENTES
AQUOSOS SIMULADOS POR MEIO DA APLICAÇÃO DO PROCESSO OXIDATIVO
AVANÇADO H₂O₂/UV .**

*FRANCISCA GABRIELA LOPES ROSADO, GABRIEL ANDRÉ MOURA SANTOS, DÉBORA
VILELA FRANCO, LEONARDO MORAIS DA SILVA*

gabi.gabbi@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: FRANCISCA GABRIELA LOPES ROSADO /UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Segundo estudos farmacocinéticos uma grande parte de medicamentos utilizados pelo homem pode contaminar efluentes aquosos através da excreção desses fármacos em esgotos domésticos e hospitalares, além da contaminação via resíduos de indústrias farmacêuticas. A partir da necessidade de um tratamento mais eficaz para remover esses compostos é apresentado no presente estudo uma proposta de oxidação química do fármaco paracetamol, utilizando o sistema H₂O₂/UV que constitui um dos principais processos oxidativos avançados (POAs). A oxidação da matéria orgânica alvo via POA pode resultar numa conversão parcial em subprodutos menos nocivos que podem ser então eficientemente tratados por processos convencionais. Dois litros de solução de PCT foram preparados em cada experimento onde variou-se a concentração de H₂O₂ (200-1200 ppm), a concentração do paracetamol (100-200 ppm) e o pH (2-10). O estudo cinético revelou que o POA UV/H₂O₂ é eficiente para a degradação do fármaco com o aumento da concentração do peróxido. Verificou-se que após 150 minutos de reação ([H₂O₂] = 1200 ppm) a concentração do fármaco foi reduzida em cerca de 90%, enquanto que para 400 ppm de peróxido a redução foi de 20%. Para [PCT]=100 ppm, observou-se um aumento da cinética de degradação com a concentração de H₂O₂, e que acima de 1000 ppm nenhuma melhora no processo é observada. Já para [PCT]=200 ppm observa-se que os valores de k são semelhantes até 800 ppm e a velocidade de degradação é o dobro a partir de 1000 ppm. Os dados revelam que para o POA a concentração ideal de peróxido é 1000 ppm e quanto menor a concentração do fármaco mais rápido é a cinética de degradação. O estudo de oxidação do paracetamol empregando-se o POA UV/H₂O₂ revelou que este processo propicia uma redução na concentração inicial do fármaco, mostrando ser um método bastante eficiente para a eliminação deste tipo de poluente emergente.

Apoio: FAPEMIG E CNPQ

PN0062 - EFEITO DO ELETRÓLITO DE SUPORTE NA REDISSOLUÇÃO ANÓDICA DE ZN EM FILMES DE BISMUTO CRESCIDOS IN-SITU SOBRE CARBONO VÍTREO

WILSON TIAGO DA FONSECA, ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS, REGINA MASSAKO TAKEUCHI

wilson_tiago@qui.pontal.ufu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: WILSON TIAGO DA FONSECA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: A voltametria de redissolução anódica é amplamente utilizada para a determinação de metais pesados em diferentes amostras. No entanto, esta técnica apresenta alguns inconvenientes para quantificação de zinco, tais como: interferência do cobre devido a formação do intermetálico Cu-Zn; além do fato da redução do Zn ocorrer em potenciais extremamente negativos, nos quais ocorre concomitante redução de H^+ . A redução de H^+ na superfície do eletrodo diminui a eficiência de corrente para a eletrodeposição do Zn^{2+} diminuindo, portanto, a sensibilidade do método. Os eletrodos de filme de Bi são promissores para a determinação de Zn, pois apresentam elevado sobrepotencial para a redução do H^+ e elevada capacidade para a formação de ligas. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do eletrólito de suporte sobre a redissolução anódica de Zn^{2+} sobre eletrodos de filmes de Bi crescidos in-situ sobre carbono vítreo. Neste trabalho, os seguintes eletrólitos de suporte foram estudados: KCl, KNO_3 e tampão acetato, todos $0,1 \text{ mol L}^{-1}$. A redissolução anódica do Zn^{2+} foi estudada nesses eletrólitos utilizando a técnica de voltametria de onda quadrada, mantendo-se a concentração de Zn e de Bi igual a $5,0 \mu\text{mol L}^{-1}$. Foram realizados também estudos da redissolução anódica de Zn na ausência de Bi para efeito de comparação. Diferentes potenciais de deposição foram estudados. Os resultados obtidos mostraram que a presença de Bi aumenta o pico de redissolução anódica do Zn em todos os eletrólitos de suporte e potenciais de deposição estudados, sendo observado um maior ganho de sinal para potenciais de deposição menos negativos. Dentre os eletrólitos de suporte estudados, o KNO_3 foi o que forneceu maiores picos de redissolução anódica para Zn tanto na presença quanto na ausência de Bi. Assim, verificou-se que a maior sensibilidade para Zn é obtida em KNO_3 na presença de Bi, confirmando o efeito benéfico deste último sobre os processos de eletrodeposição e redissolução anódica do Zn.

Apoio: FAPEMIG (APQ 02497-12) E REDE MINEIRA DE QUÍMICA.

PN0063 - DETERMINAÇÃO VOLTAMÉTRICA DE COBRE EM BIODIESEL EMPREGANDO MICROELETRODOS DE OURO OBTIDO DE CHIPS

EDUARDO SANTOS ALMEIDA, THIAGO FARIA TORMIN, RAFAEL PEDRAZZI
ZAQUEO, EDUARDO MATHIAS RICHTER, LÚCIO ANGNES, RODRIGO ALEJANDRO ABARZA
MUÑOZ

eduardoalmeida@iftm.edu.br

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: EDUARDO SANTOS ALMEIDA / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Biodiesel aos poucos está sendo inserido na matriz energética mundial por ser um substituto muito promissor ao diesel. Assim, a garantia de sua qualidade é essencial no processo de comercialização. O monitoramento de metais em biodiesel é importante, pois podem comprometer muito a qualidade deste biocombustível, fazendo com que sua deterioração ocorra de modo acelerado causando problemas durante seu uso [1]. As técnicas eletroquímicas de análises são rápidas, sensíveis e seletivas. A utilização de microeletrodos, em relação a macroeletrodos, traz vantagens como menor interferência à matrizes orgânicas e transporte de massa mais eficiente, deixando a técnica mais sensível. Este trabalho propõe o uso de chips eletrônicos, que são uma fonte alternativa simples e de baixo custo para a construção de arranjo de microeletrodo de ouro, como sensor voltamétrico, aplicado à determinação de íons cobre em biodiesel (B100). A determinação foi realizada em célula de três eletrodos, contendo como eletrodo auxiliar um fio de platina e como eletrodo referência um Ag/AgCl(sat). O eletrodo de trabalho foi construído a partir de chip eletrônico, que após lixamento mecânico de uma fina camada do superfície plástica expõe as pontas de micro fios de ouro responsáveis pelo contato elétrico do chip [2]. Estas microrregiões de ouro compõe o arranjo de microeletrodos usados como eletrodo de trabalho. Para as análises foi adicionado 100 μL de biodiesel em 9 mL de etanol + 1 mL de eletrólito HCl 0.25 mol L^{-1} . Para avaliar a exatidão nas análises, amostras de biodiesel foram dopadas com solução padrão de cobre. Os valores de recuperação ficaram entre 88,4% a 107,6%. O sensor voltamétrico proposto é promissor para a determinação de íons cobre em biodiesel. Outros metais serão avaliados por esta metodologia. Métodos espectrofotométricos serão aplicados para comparação dos resultados.

[1] Almeida, E. S., et al.; Fuel, 2011, 90, 3480-3484.

[2] Pedrotti, J. J., et al.; Anl. Chim. Acta, 2011, 696, 53-58.

Apoio: UFU

PN0064 - ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE FERMENTADO ALCÓOLICO DE JABUTICABA (MYRCIARIA CAULIFLORA BERG.)

KELTON RODRIGUES DE SOUZA, PHILIPPE LUAN BRITO, ARIANE COSTA RODRIGUES, MARIANA BATISTA SOARES, LÍLIAN DE ARAÚJO PANTOJA, ALEXANDRE SOARES DOS SANTOS

kelton.ufvjm@gmail.com

Área: AGRICULTURA

Subárea: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Submetido por: KELTON RODRIGUES DE SOUZA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A elaboração de bebidas alcoólicas fermentadas de frutos oferece para o mercado de bebidas novos sabores, além de ser uma forma de agregar valor ao fruto e possibilitar novo mercado para escoamento da produção. A jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg.) é uma excelente alternativa para elaboração de bebidas alcoólicas fermentadas em função de suas características organolépticas e nutricionais. Este trabalho teve como objetivo elaborar e avaliar as características químicas do fermentado alcoólico de Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg.). A matéria prima utilizada foi adquirida no município de Diamantina – MG, selecionada e sanitizada antes de iniciar o processo fermentativo. Utilizou-se como agente de fermentação a levedura enológica *S. cerevisiae*. Foram utilizados 36,6 Kg do fruto. O mosto in natura apresentou 9,8 °Brix e foi chaptalizado com sacarose para correção do teor de açúcar para obtenção de bebida com aproximadamente 10% v/v de álcool. Após a inoculação e período de maceração de 36 horas, o mosto foi prensado para remoção das cascas e sementes e a fermentação foi conduzida em anaerobiose em tanque de aço inox. Após cessada a fermentação foram realizadas análises químicas de pH (3,14), sólidos solúveis totais (6,8 °Brix), acidez total (78,87 m.Eq.L⁻¹), acidez volátil (6,67 m.Eq.L⁻¹), etanol (11,04 % v/v), açúcares redutores (2,11 g.L⁻¹), açúcares redutores totais (3,08 g.L⁻¹) e compostos fenólicos (1567,69 mg.L⁻¹). O rendimento em bebida foi de 92% com base no peso dos frutos. Os valores das análises químicas indicam um produto com característica de vinho seco, com acidez moderada, teor alcoólico intermediário e sem contaminação acética. Após período necessário para clarificação o produto será submetido a análise sensorial e teste de preferência.

Apoio: FAPEMIG, UFMG, LABVIN.

PN0065 - AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ESPUMÍFERA E DA ESTABILIDADE DA ESPUMA DE CONCENTRADO PROTEICO DE SORO DE LEITE

CHRYSIELLEN AYANA APARECIDA RODRIGUES, POLLYANNA APARECIDA DIAS, FERNANDA BARBOSA LUPKI, ANA CATARINA PEREZ DIAS, CLEUBE ANDRADE BOARI, HARRIMAN ALEY MORAIS

chrystiellenayana@yahoo.com.br

Área: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Subárea: NUTRIÇÃO

Submetido por: CHRYSTIELLEN AYANA APARECIDA RODRIGUES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: O soro de leite é de relevante importância na indústria de laticínios, em vista do volume produzido, sendo considerado pelos produtores de queijo como um resíduo com pouco valor comercial, usado somente na alimentação de animais ou descartado em efluentes. Assim, avaliar as propriedades funcionais deste subproduto torna-se importante para que ele possa ser incorporado em produtos alimentícios. Neste estudo, objetivou-se verificar o efeito do pH (3 a 7) e da concentração proteica (0,1% a 2,0 g% - p/v) sobre a capacidade espumífera e estabilidade da espuma de um concentrado proteico de soro de leite (WPC). Para tanto, foram preparadas dispersões de WPC, em soluções tampão citrato-fosfato 0,1 mol.L⁻¹ em diferentes valores de pH, sendo a capacidade espumífera avaliada pela expansão da espuma logo após agitação da amostra em liquidificador por 5 min, e a estabilidade da espuma mensurada pela redução da mesma 30 minutos após o batimento. Neste estudo, adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com teste de média de Duncan ($p < 0,05$) para os efeitos significativos. De forma geral, observou-se maior formação de espuma com o aumento da concentração proteica, em todos os valores de pH estudados, sendo o maior valor observado para a dispersão a 2,0 g%, no pH 4. Também foi possível verificar que a condição em que a espuma ficou menos estável foi em pH 3. Considerando que as proteínas atuam como estabilizantes das espumas através da formação de um filme flexível e coesivo que envolve as bolhas de gás, esperava-se o efeito benéfico do aumento de concentração proteica. Por outro lado, a menor estabilidade da espuma em pH 3 pode estar relacionada ao fato de que neste valor de pH as proteínas podem apresentar cargas positivas, o que dificulta a interação proteína-proteína e a formação do filme proteico na interface água-ar. Concluiu-se que tanto o pH quanto a concentração proteica influenciaram significativamente a capacidade espumífera e a estabilidade da espuma do WPC.

Apoio: FAPEMIG, UFMG

PN0066 - SENSOR ELETROQUÍMICO BASEADO EM NANOTUBOS DE CARBONO DE PAREDES MÚLTIPLAS FUNCIONALIZADOS COM BIS(TETRACIANOQUINODIMETANETO) DE TRIS(FENANTROLINA) DE CU(II) PARA DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE ÁCIDO ÚRICO E EPINEFRINA NA PRESENÇA DE ÁCIDO ASCÓRBICO.

DILTON MARTINS PIMENTEL, FERNANDO MOTA DE OLIVEIRA, FLAVIO SANTOS DAMOS, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ

diltonmp@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DILTON MARTINS PIMENTEL / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: No presente trabalho os nanotubos de carbono de paredes múltiplas (NTCPM) foram funcionalizados com $\text{Cu}(\text{phen})_3(\text{TCNQ})_2$ para modificação de um eletrodo de carbono vítreo (ECV) para detecção de Epinefrina (EP) e Ácido Úrico (AU) na presença de Ácido ascórbico (AA). Os NTCPM foram funcionalizados pelo preparo de uma dispersão contendo 50 mg dos nanotubos numa solução de $\text{Cu}(\text{phen})_3(\text{TCNQ})_2$ 0,6 mg/mL em DMSO. O ECV foi modificado utilizando uma dispersão 3 mg/mL do material obtido. A resistência dos diferentes eletrodos, não modificado, modificado apenas com NTCPM e modificado com NTCPM_f, foi avaliada por Espectroscopia de Impedância Eletroquímica a qual mostrou que os eletrodos modificados com NTCPM e NTCPM_f possuem resistência muito menor (0,4 e 0,6 K Ω) se comparados aos eletrodos não modificado e modificado apenas com $\text{Cu}(\text{phen})_3(\text{TCNQ})_2$ (37 e 8 K Ω). Ao se utilizar o ECV modificado com NTCPM_f em soluções contendo AA, EP e AU (1mmol/L) observou-se um grande aumento para as correntes de oxidação em comparação ao ECV não modificado ou modificado apenas com NTCPM, além disso, houve diminuição dos potenciais de oxidação, permitindo a análise simultânea de AU e EP na presença de AA. A oxidação e redução do $\text{Cu}(\text{phen})_3(\text{TCNQ})_2$ sobre os NTCPM apresentaram comportamento característico de processos adsorptivos em baixas velocidades de varredura (v), em altas este processo foi controlado por difusão. Para AA, EP e AU o comportamento eletroquímico foi característico de processos controlados pelo transporte de massa. As condições experimentais de massa de complexo para funcionalização dos NTCPM, concentração da dispersão de NTCPM_f para modificação do eletrodo, tipo e pH da solução tampão utilizada foram analisadas e os valores escolhidos foram 3 mg, 3 mg/mL e tampão fosfato pH 7,0, respectivamente. Por fim, será construída um curva analítica para determinação de AU e EP.

Apoio: FAPEMIG, CAPES, CNPQ, GEIDS

**PN0067 - DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE CATECOL E HIDROQUINONA
EMPREGANDO UM SENSOR VOLTAMÉTRICO A BASE DE NANOTUBOS DE CARBONO
DE PAREDES MÚLTIPLAS E FTALOCIANINA DE MANGANÊS**

*SAIMON MORAES SILVA, LAURO TATSUO KUBOTA, RITA DE CÁSSIA SILVA LUZ, FLAVIO
SANTOS DAMOS*

saimonmoraes@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: SAIMON MORAES SILVA / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: Catecol (CC) e hidroquinona (HQ) são compostos fenólicos, os quais são amplamente utilizados em muitas aplicações industriais. Estes dois compostos possuem alta toxicidade e baixa degradabilidade. Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sensor com base em ftalocianina de manganês (MNPC) adsorvida em nanotubos de carbono de paredes multiplas (MWCNT) imobilizados sobre um eletrodo de carbono vítreo (GCE) para a determinação simultânea de CC e HQ. Inicialmente, o comportamento eletroquímico do eletrodo modificado com MNPC/MWCNT foi avaliado por voltametria cíclica, na presença e ausência de CC e HQ em 0,1mol L⁻¹ de solução de tampão fosfato. Para fins de comparação voltamogramas cíclicos de eletrodo limpo, modificado com MWCNT e modificado com MNPC na presença dos analitos foram realizados. Observou-se que, após a adição de CC e HQ, dois picos bem definidos para a oxidação e a redução aparece apenas no GCE/MNPC/MWCNT, indicando um processo eletrocatalítico. Depois de verificar a resposta para a determinação simultânea de CC e HQ, os parâmetros experimentais (melhor tampão, concentração do tampão, pH, quantidade MWCNT, quantidade MNPC) foram otimizados por voltametria de pulso diferencial (DPV). A curva analítica com maior sensibilidade para a determinação simultânea de analitos foi obtida com a voltametria de onda quadrada. O eletrodo GCE/MNPC/MWCNT mostrou uma faixa linear de 0,20-6,20 µmol L⁻¹ para HQ com o equação linear $I_{pa}(\mu A) = 0,12(\pm 0,043) + 0,52(\pm 0,013) [HQ]/\mu M$ ($r = 0,998$, para $n = 9$) com o limite de detecção de 0,03 µM. Para a CC, o intervalo linear foi obtido entre 0,20 a 6.20 µmol L⁻¹ com a equação expressa por $I_{pa}(\mu A) = 0,28 (\pm 0,0153) + 0,26 (\pm 0,004) [CC]/\mu M$ ($r = 0,999$ por $n = 9$) e o limite de detecção de 0,08 µM. Estudos sobre o efeito de espécies interferentes em amostras reais de água foi investigado e nenhuma interferência foi observada, demonstrando a seletividade do sistema desenvolvido. O sensor proposto foi sensível, robusto e seletivo.

Apoio: FAPEMIG, CAPES, INCT.

PN0068 - ESTUDO DAS POTENCIALIDADES ELETROANALÍTICAS DE ELETRODOS DE PASTA DE CARBONO QUIMICAMENTE MODIFICADOS COM HEXACIANOFERRATO DE COBRE

LAURO ANTONIO PRADELA FILHO, BRANDON COIMBRA DE OLIVEIRA, REGINA MASSAKO TAKEUCHI, ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS

lauropradela@hotmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: LAURO ANTONIO PRADELA FILHO / UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Resumo: Eletrodos de pasta de carbono (EPC) são extremamente atrativos para aplicações em eletroanálise, pois apresentam características vantajosas, tais como: facilidade de preparo, baixo custo, elevado intervalo útil de potencial, etc. Além disso, os EPC podem ser quimicamente modificados pela simples introdução do modificador químico à mistura pó de carbono/aglutinante. Os hexacianoferratos de metais de transição são modificadores químicos promissores, pois apresentam atividade eletrocatalítica para a oxidação de diversos compostos orgânicos. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é propor um método simples para a obtenção de um EPC modificado com hexacianoferrato de cobre e avaliar as potencialidades deste para a determinação voltamétrica de espécies orgânicas de interesse farmacêutico. Os EPC empregados nesse trabalho possuem a seguinte proporção em massa: 78 % de pó de carbono, 20 % de parafina sólida e 2 % de pó de carbono modificado com hexacianoferrato de cobre (C-CuHCF). O C-CuHCF foi preparado pela mistura de pó de carbono, $K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$ $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ e $CuCl_2$ $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, ambos em HCl $0,01 \text{ mol L}^{-1}$. A mistura foi mantida sob agitação por 20 min, posteriormente foi filtrada a vácuo e mantida em dessecador sob vácuo até o preparo dos EPC. Os EPC-CuHCF foram caracterizados por voltametria cíclica em KCl $0,1 \text{ mol L}^{-1}$. Nestes estudos foi observado um par de picos correspondente ao par redox $Fe(CN)_6^{3-}/Fe(CN)_6^{2-}$. Foram realizados estudos voltamétricos com os EPC-CuHCF em presença de procaína e de ácido ascórbico. Esses experimentos mostraram que estes eletrodos não apresentaram atividade eletrocatalítica para a eletro-oxidação da procaína. Entretanto, verificou-se que o eletrodo modificado promoveu uma diminuição no potencial de oxidação do ácido ascórbico com concomitante aumento dos valores de corrente. Esse resultado sugere que os EPC-CuHCF possam ser utilizados com êxito para o desenvolvimento de um método voltamétrico para a quantificação de ácido ascórbico.

Apoio: FAPEMIG (PROC 02497-12) E A REDE MINEIRA DE QUÍMICA.

**PN0069 - SENSOR ALTAMENTE SENSÍVEL PARA DETECÇÃO DE PERÓXIDO DE
HIDROGÊNIO A BASE DE PANI/GRAF/PEG/HRP A BAIXOS POTENCIAIS**

*DELTON MARTINS PIMENTEL, JUSSARA VIEIRA DA SILVA, FLAVIO SANTOS DAMOS, RITA
DE CÁSSIA SILVA LUZ*

deltonmartins@gmail.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: DELTON MARTINS PIMENTEL / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: No presente trabalho foi produzido um material compósito a base de PANI/GRAF/PEG/HRP visando o desenvolvimento de uma plataforma altamente sensível para detecção de H_2O_2 . Para tanto, foi produzido grafeno a partir da redução do óxido de grafite por hidrazina. O óxido havia sido produzido anteriormente pelo método de Laura J. Couto anteriormente e devidamente caracterizado. Posteriormente o grafeno foi modificado quimicamente com grupos amino através da reação química com o O'-Bis(2-aminoetil) - polietileno glicol. Após esta etapa, o nanomaterial sintetizado foi utilizado na produção de um nanocompósito tendo como base polianilina e o grafeno modificado por via potenciodinâmica. Estudos comparativos entre os processos redox da PANI, do compósito produzido e de um compósito contendo o grafeno sem modificação química (PANI/GRAF); feitos através de Voltametria Cíclica, Impedância Eletroquímica, Microbalança de Quartzo e SPR deixaram claro que o compósito PANI/GRAF/PEG apresenta uma maior densidade de corrente e uma menor resistência a transferência de carga em altos e baixos potenciais. Após a imobilização da enzima e otimização de todos os parâmetros operacionais, estudos realizados com o biossensor resultaram em uma sensibilidade de $44 \mu A mM^{-1}$, LOD de $31 \mu M$ e LOQ de $0.94 \mu M$ para a detecção de peróxido de hidrógeno. Este valor é superior a grande parte dos trabalhos encontrados na literatura e muito maiores do que os resultados encontrados.

Apoio: FAPEMIG, CAPES, CNPQ, GEIDS

PN0070 - A HISTÓRIA DA ELETROQUÍMICA

ADRIANA LEOPOLDINA NUNES

adriana.nunes73@yahoo.com

Área: CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS

Subárea: QUÍMICA

Submetido por: ADRIANA LEOPOLDINA NUNES / UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

Resumo: A história da eletroquímica teve início na antiguidade, desde a Grécia antiga. De acordo com Tales de Mileto, ao esfregar âmbar em pele de canino, observou-se que pedaços de palha eram atraídos pelo âmbar. O desenvolvimento da eletroquímica iniciou-se no Oriente, especula-se que objetos encontrados no Iraque, datados de 2500 AC, seriam usados como uma forma de bateria. Luigi Galvani (1737-1798) descobriu que os músculos e nervos na perna de um sapo sofriam contração causados pela corrente elétrica liberada por um gerador eletrostático. A seguir foram descobertas soluções de vários sais empregando energia elétrica proveniente de uma pilha, tais como o isolamento do sódio e do potássio de seus hidróxidos feito por Sir Humphry Davy (1801). Faraday realizou pesquisas e alborou teorias que constituíram fundamentos da eletroquímica e do eletromagnetismo. Os estudos realizados sobre eletrólise de soluções de sais, ácidos e bases, serviram para obter as leis básicas da eletrólise (1834), relacionando a ação química produzida pela corrente e a quantidade de eletricidade. Josiah Willard Gibbs demonstrou (1875) que a possibilidade de uma reação química ocorrer poderia ser avaliada pela diferença de potencial em uma célula galvânica. Walther Nernst (1889) estudou sistemas em equilíbrio e relacionou o potencial da célula com a concentração das substâncias químicas utilizadas. Svante Arrhenius (1887) explicou a condutância elétrica de soluções em termos de migração de íons e equilíbrio entre íons e moléculas. Em 1923 Peter Debye e Erich Hückel explicaram a condutância, o potencial eletroquímico e outras propriedades de soluções iônicas. Hoje tornou-se comum o uso da pilha. Ela é uma forma eficaz de armazenamento de energia e é usada em grande escala em todo o mundo. A pilha é feita de mercúrio (metal altamente poluente e tóxico) já existem também pilhas recarregáveis e nucleares. O descarte apropriado é fundamental.

Apoio: UFMG