

ALUNOS QUE DEFENDERAM EM 2012

Título: *Influência da granulometria e das condições de encharque do particulado em compósito cimento – madeira (Simarouba Amara)*

Aluno: **Helton de Jesus Costa Leite Bezerra**

Dr. Flávio Salgado Politi (Orientador)

Dr. Sanatiel de Jesus Pereira (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Flávio Salgado Politi orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Sanatiel de Jesus Pereira – (DDT/UFMA)

Dr. José Manuel Rivas Mercury – (IFMA/PPGEM)

Dr. Denílson Moreira Santos – (UFMA)

Data: 11/02/2012

RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da granulometria e das condições de encharque do particulado em compósito cimento – madeira (*Simarouba Amara*). A densidade do compósito apresentou valores entre $766,98 \text{ kg/m}^3$ a $840,69 \text{ kg/m}^3$, dependendo das condições de processamento adotados. O encharque não apresentou efeito significativo na densidade. Com relação às propriedades mecânicas o compósito apresentou valores médios de resistências à compressão longitudinal na faixa de 2,49 MPa a 5,35 MPa, sendo fortemente influenciado pela granulometria da madeira. Os valores médios de resistência à flexão situaram-se na faixa de 1,19 MPa, não havendo diferenças significativas nesses valores com relação ao encharque; enquanto que o efeito da granulometria foi significativo. Os valores de inchamento para os tempos de imersão 2 h e 24h foram inferiores a 3,5%, o que evidencia que o presente compósito cimento - madeira apresenta um comportamento superior em relação ao uso da madeira isolada. As características deste compósito sugerem aplicações não somente na construção civil, como também na indústria moveleira entre outras.

Título: *Uso de plastificante e pigmento em compósito cimento-madeira utilizando particulado de pinho (araucária angustifólia)*

Aluno: **Antônio Carlos Silva Júnior**

Dr. Flávio Salgado Politi (Orientador)

Dr. José Manuel Rivas Mercury (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Flávio Salgado Politi orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. José Manuel Rivas Mercury co-orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Antônio Ernandes Macedo Paiva – (IFMA/PPGEM)

Dr. Sanatiel de Jesus Pereira – (DDT/UFMA)

Data: 06/03/2012

RESUMO:

O particulado obtido a partir da madeira de araucária angustifólia pode ser utilizado como material agregado em pasta cimentícia para a produção de compósito cimento – madeira. Medidas do calor de hidratação indicaram que o uso do plastificante e do pigmento aqui adotados não comprometeu as reações de hidratação da mistura contendo água + cimento + madeira + aditivo ($FeCl_3$). Os valores obtidos de resistência à compressão e resistência a flexão em três pontos dos compósitos sugerem que as condições na moldagem vertical aqui utilizada dificultaram a etapa de adensamento da mistura causando uma microestrutura não muito homogênea. A análise fatorial para os ensaios de compressão e flexão em três pontos indicaram que o uso do plastificante e do pigmento tiveram um efeito desprezível nestas propriedades. O pigmento, apesar de não ter sido adequado para pigmentar o particulado de madeira isoladamente, proporcionou um compósito com boa aparência.

Título: *Corrosão de aços inoxidáveis austeníticos utilizados na fabricação de implantes ortopédicos.*

Aluno: **Ferdinando Marco Rodrigues Borges**

Dr. Silvio Rogerio de Freitas Batista (Orientador)

Dr. Gedeon Silva Reis (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Silvio Rogerio de Freitas Batista orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Gedeon Silva Reis co-orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. José Roberto Pereira Rodrigues – (DETQI/UFMA)

Data: 30/01/2012

RESUMO:

Por meio deste estudo foi realizada a caracterização microestrutural e a eletroquímica do aço inoxidável austenítico ASTM F-138 e ISO 5832-9 em meio que simula uma solução fisiológica (solução de 0,9% NaCl). Para tanto, foram empregadas como técnicas, a microscopia eletrônica de varredura, a microscopia ótica e técnicas eletroquímicas, incluindo a polarização cíclica potencia dinâmica, a espectroscopia de impedância eletroquímica e a polarização de circuito aberto. Essas técnicas foram utilizadas com o objetivo de se verificar o efeito da temperatura ambiente e corpórea (37°C e 41°C) na corrosão localizada destes aços. Os resultados de impedância eletroquímica na solução de 0,9% NaCl do Aços, em estudo, demonstraram que, com o aumento da temperatura, o comportamento capacitivo dos metais foi maior, sendo na ordem de -65° (ASTM F-138) e -70° (ISO 5832-9) os seus ângulos de fase. Uma solução de 3,5% NaCl também foi utilizada visando verificar o comportamento dos aços estudados, em outros meios, como o marinho. Nesta solução, os resultados mostrados nos diagramas de módulo de impedância ($|Z|$) demonstraram os seguintes valores: Ohm para o ASTM F-138 e Ohm para o ISO 5832-9 na frequência de 0,01 Hertz. Quanto ao comparativo entre os dois aços, o ISO 5832-9 vem a ser um promissor material para substituir o aço ASTM F-138, pois apresentou uma maior resistência à corrosão comprovada pelos ensaios eletroquímicos de espectroscopia de impedância eletroquímica e polarização cíclica potencia dinâmica. O melhor desempenho da resistência à corrosão do ISO 5832-9 é atribuído à presença de nitrogênio em solução sólida, contribuindo para fortalecimento da camada passiva.

Título: Síntese e caracterização elétrica de sensor de temperatura do tipo $Ni_xCo_{3-x}Fe_2O_8$.

Aluno: Robert Rocha Frazão

Dr. Ronaldo Ribeiro Correa (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Ronaldo Ribeiro Correa orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Antônio Ernandes Macedo Paiva – (IFMA/PPGEM)

Dr. Carlos William de Araújo Paschoal – (PPGF/UFMA)

Data: 16/03/2012

RESUMO:

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um termistor que tem por objetivo a síntese e caracterização elétrica do sensor de temperatura do tipo $Ni_xCo_{3-x}Fe_2O_8$. A metodologia empregada compreendeu: a) para o balanceamento estequiométrico: variação entre $X=0,0$ e $X=0,5$, seguido da mistura de 15 min das soluções sólidas dos óxidos com calcinação a uma temperatura de 1000°C num período de 4h; b) para moagem dos pós calcinados: adotou-se o poder de 4:1 e 20:1, tempo de moagem de 1h e 10h, compactação uniaxial e isostática e tratamento térmico a 700°C por um patamar de 1h; c) quanto à caracterização dos pós: fez-se adoção das técnicas de microscopia eletrônica de varredura (FEG), EDS, difração de raios x (DRX) e tamanho de área de superfície e de partículas através de BET; d) para caracterização elétrica DC: essa se realizou entre temperatura ambiente e 200°C . O trabalho com as amostras PMA-T1 (4:1, 1h), PMA-T2 (4:1, 10h) PMB-T1 (20:1 1h) e PMB-T2 (20:1, 10h) ocorreu mediante variação na composição dos óxidos para $X=0,0$, com resistividade variando de $2118\Omega.\text{cm} \leq \rho \leq 6646 \Omega.\text{cm}$, resistência caracterização com intervalo de $3239\text{K} \leq \beta \leq 3586\text{K}$ sensibilidade em torno de $-2,32\%/K \leq \alpha \leq -4,03\%/K$, com energia de ativação de $0,28\text{eV} \leq E_a \leq 0,30\text{eV}$. Para as amostras PMC-T1(4:1, 1h), PMC-T2(4:1, 10h), PMD-T1(20:1, 1h) E PMD-T2 (20:1, 10h), adotou-se variação de $X=0,5$, com valores de resistividades de $39\Omega.\text{cm} \leq \rho \leq 310\Omega.\text{cm}$, resistência caracterização com valores de $2177\text{K} \leq \beta \leq 2837\text{K}$, sensibilidade de $-1,56\%/K \leq \alpha \leq -3,20\%/K$. energia de ativação variando de $0,19\text{eV} \leq E_a \leq 0,24\text{eV}$. Com as faixas dos resultados obtidos, mostraram um comportamento termistor para todas as amostras. As energias de ativação evidenciaram um processo de condução do tipo hopping.

Título: *Influência das condições de soldagem no desgaste abrasivo em revestimentos de Fe-Cr-C.*

Aluno: **Rômulo Poderoso Rauta**

Dr. Valdemar Silva Leal (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Valdemar Silva Leal orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Gedeon Silva Reis – (IFMA/PPGEM)

Dr. Ayrton de Sá Brandim – (DM/CEFET-PI)

Data: 16/03/2012

RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência ao desgaste abrasivo de baixa tensão em revestimentos duros soldados. O metal de adição utilizado foi um arame tubular auto protegido Fe-Cr-C de 1,6 mm de diâmetro e o metal de base o aço SAE 1020. Os parâmetros de soldagem como: corrente, tensão, velocidade de soldagem, velocidade de alimentação do arame e DBCP foram mantidos constantes, variando-se a inclinação do eletrodo e o número de camadas de revestimento. Isto resultou em quatro diferentes condições de soldagem cujas influências sobre a diluição, dureza, microdureza e microestrutura foram avaliadas e correlacionadas com os resultados obtidos no ensaio da roda de borracha segundo a norma ASTM G- 65-00. Os resultados mostraram que o desgaste abrasivo de baixa tensão apresenta uma relação direta com a diluição. A macrodureza, por sua vez, foi similar em todos os depósitos formados, não sendo possível obter uma clara relação com a resistência ao desgaste abrasivo, já a microestrutura demonstrou ser o principal fator a ser avaliado quando se estuda o desgaste, sendo a mesma resultante direta da quantidade, morfologia e microdureza dos carbeto tipo M7C3 presentes na liga. Quanto às técnicas de soldagem investigadas, verificou-se que o desgaste foi menor para as condições em que o eletrodo encontrava-se empurrando a poça de fusão e quando duas camadas de solda foram depositadas, demonstrando que as técnicas experimentadas tem influência significativa sobre o desgaste abrasivo em revestimentos de Fe-Cr-C.

Título. *Obtenção de filmes baseados em óxidos de alumínio e de titânio em substrato de celulose.*

Aluno: Antônio José Tinoco Lisboa

Dr. Jomar Sales Vasconcelos (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Jomar Sales Vasconcelos orientador – (IFMA/PPGEM)

Dra. Nazaré do Socorro Lemos Sales Vasconcelos – (IFMA/PPGEM)

Dr. Adeilton Pereira Maciel – (DEQUI/UFMA)

Data: 14/06/2012

RESUMO:

Este trabalho teve como objetivos principais a obtenção de filmes em substratos de papel, baseados em óxido de alumínio na fase coríndon (α - Al_2O_3) e de titânio na fase anatásio (TiO_2). Para a obtenção dos filmes foi usado o método dos precursores poliméricos adaptado (PECHINI). A fase anatásio foi escolhida devido a sua atividade bactericida quando a amostra é irradiada por UV, enquanto que a fase do coríndon foi devido a sua elevada resistência térmica. Uma solução de álcool vinílico (PVA), foi utilizada para a obtenção de uma mistura para cada óxido e a posterior deposição, em substrato de papel. Os materiais obtidos foram caracterizadas por Difração de raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo (MEV-FEG) e Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDX). O comportamento térmico do material foi investigado por Termogravimetria (TG) e o Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). O comportamento bactericida foi realizado mediante a exposição das amostras em luz UV e solar. A partir dos dados obtidos foi possível concluir que o comportamento térmico dos materiais obtidos não melhora, apresentando os mesmos eventos (decomposição da celulose, pirólise da lignina e hemicelulose) que o substrato sem o filme de alumina. Entretanto filme TiO_2 (anatásio) depositado no substrato de papel apresentou atividade bactericida eliminando as bactérias (*Staphylococcus Aureus* e *Escherichia Coli*) a medida que aumenta do tempo de exposição das mesmas. O mesmo material quando exposto à luz do sol direta durante 90 minutos não eliminou as bactérias *Staphylococcus Aureus* neste período. Já as amostras do filme contendo TiO_2 (anatásio) contaminadas com as bactérias *E. Coli*, submetida à exposição de UV durante 30 a 45 min. e à luz do sol durante 90 minutos, apresentaram bom desempenho, eliminando todas as bactérias.

Título. *Estudo do amaciamento dinâmico através de mapas de processamento do aço médio carbono 38MnSiVs5 microligado ao vanádio utilizado na fabricação de componentes automotivos.*

Aluno: Eliel de Oliveira

Dr. Gedeon Silva Reis (Orientador)

Dr. Alberto Moreira Jorge Júnior (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Gedeon Silva Reis orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Alberto Moreira Jorge Júnior co-orientador (UFSCar)

Dr. Antônio Ernandes Macedo Paiva – (IFMA/PPGEM)

Data: 25/07/2012

RESUMO:

O objetivo desse trabalho foi desenvolvimento de mapas de processamento termomecânico usando o modelo dinâmico de materiais (MDM). Curvas de escoamento plástico do aço médio carbono 38MnSiVs5 microligado ao vanádio obtidas através de ensaios de torção a quente foram utilizadas. Os valores das tensões de escoamento (σ) utilizadas foram obtidas de curvas ensaiadas nas (T) de 900, 1000 e 1100 e 1200°C, com taxa de deformação ($\dot{\epsilon}$) variando de 0,01; 0,1; 1 e 10 s⁻¹ e deformações (ϵ) de 0,1; 0,2; 0,35; 0,5; 0,8; 1; 1, 3; 3; 2,5 e 3. Para o desenvolvimento dos mapas de processamento foram usadas equações constitutivas baseadas no comportamento dinâmico do material, ou seja, na variação da tensão de escoamento com a taxa de deformação e temperatura. Esta equação descreve a maneira pela qual, a qualquer momento, a energia do sistema é convertida em forma térmica (Conteúdo G) ou microestrutural (Co – conteúdo J). Os resultados mostraram que as curvas de níveis dos mapas obtidos em diferentes em deformações variam sensivelmente, e a medida que as deformações aumentam, os domínios ficam mais visíveis, evidenciando que diferentes mecanismos de endurecimento (Precipitação) e amaciamento dinâmico (DRX e DRV) estão atuando no processamento desse aço. Notou-se nesse trabalho que a dissipação de energia assume valores máximos de 48% em temperatura de 1200°C na taxa de deformação de 0,5 s⁻¹ na deformação de 0,5. Os valores de dissipação de energia decrescem com a redução da temperatura e o aumento da taxa de deformação levando a dois comportamentos distintos. Na conclusão deste trabalho pode-se afirmar que variando a deformação, as curvas de níveis dos mapas de processamento se alteram em função da microestrutura inicial e das condições metalúrgicas impostas ao material como consequência de atuação dos mecanismos de precipitação, recuperação e recristalização dinâmica.

Título. *Propriedades físico-mecânicas do concreto de cimento portland contendo resíduo vítreo como agregado miúdo*

Aluno: **Edson Jansen Pedrosa de Miranda Júnior**

Dr. Antônio Ernandes Macedo Paiva (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Antônio Ernandes Macedo Paiva orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Aluísio Alves Cabral Júnior – (IFMA/PPGEM)

Dr. Eduardo Aurélio Barros Aguiar – (UEMA)

Data: 31/07/2012

RESUMO:

Este trabalho estudou a influência da utilização de resíduos vítreos nas características físicas e mecânicas de corpos de prova de concreto, comparando-as com as características obtidas de corpos de prova produzidos com agregados naturais. Foram utilizados resíduos vítreos obtidos da etapa de polimento e desbaste de uma indústria de vidros temperados e estabelecidos limites para a substituição da areia (agregado miúdo) por esses resíduos. Após serem realizados ensaios de caracterização dos agregados, foram produzidos corpos de prova com três traços em volume 1:2, 06:2, 94:0, 50; 1:2, 062,94: 0,55 e 1:2, 06:2, 94:0, 58, com substituição de 5%, 10% e 20% para agregados miúdos; os quais foram curados em 7, 14 e 28 dias. A análise estatística dos resultados foi realizada por meio da análise de variância, verificação quanto à presença de dados discrepantes, variância constante, independência dos resíduos, distribuição normal dos resíduos e utilização do teste de Tukey para comparação de médias. A partir dos resultados de resistência à compressão, pôde-se observar que o concreto possui aplicação estrutural para a relação a/c 0,50, independentemente da porcentagem de resíduo vítreo utilizada, e para a relação a/c 0,55 com 20% de vidro. O abatimento do concreto diminuiu com o aumento da porcentagem de vidro para as três relações a/c adotadas, e a sua fluidez foi comprometida para a porcentagem de 20% de vidro da relação a/c 0,50, tornando-se inviável sua utilização sem adição de plastificante. O índice de vazios do concreto diminuiu com o aumento da porcentagem de vidro para as relações a/c 0,55 e 0,58. A redução do índice de vazios do concreto proporcionou um aumento na massa específica. A partir da microscopia eletrônica de varredura, puderam-se observar as principais fases formadas do concreto e a influência da relação a/c e da porcentagem de vidro na microestrutura do concreto.

Título. *Desenvolvimento de sensor olfativo artificial baseado em SnO₂ para análise da qualidade do biodiesel*

Aluno: **Leonardo Tadeu Boaes Mendonça**

Dr. Jomar Sales Vasconcelos (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Jomar Sales Vasconcelos orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Marcelo Mozinho Oliveira – (IFMA/PPGEM)

Dr. Adeilton Pereira Maciel – (DEQUI/UFMA)

Data: 19/09/2012

RESUMO:

Neste presente trabalho obtivemos SnO₂ conformado na forma de pastilha com eletrodos de ouro interdigitais depositados sobre a superfície para ser utilizado na avaliação da qualidade do biodiesel. O material utilizado para a síntese foi SnCl₂.2H₂O e o método de síntese foi o dos precursores adaptado do método Pechinni. A solução polimérica formada foi calcinada a 500°C para a obtenção do pó e este foi conformado e sinterizado em três temperaturas: 700°C (Sn1), 900° (Sn2) e 1100°C (Sn3). Todas as amostras foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho, Difração de Raios X, FEG-MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura por emissão de campo iônico), isoterma de adsorção e dessorção pelo método BET (Brunauer, EmmettandTeller) e medidas elétricas da resposta dos vapores. Os resultados da caracterização mostraram a formação da fase mineral cassiterita (estrutura cristalina do tipo rutilo), além de partículas com aspectos geométricos quase esféricos, médio grau de heterogeneidade no tamanho de partículas e alta porosidade e alta superficial e no 'bulk'. As medidas elétricas mostraram alta sensibilidade nos testes com etanol e suas misturas como também com diesel e suas misturas com biodiesel. A amostra tratada a 1100°C apresentou maior sensibilidade em comparação com as demais das amostras e mostrando indicações de que pode ser seletiva na detecção de biodiesel adulterado com etanol e na sua quantificação. Nos testes com misturas de biodiesel os sensores não se mostraram muito eficazes na distinção das misturas, com exceção da amostra Sn₃ que apontou uma pequena indicação de seletividade.

Título: *Estudo do comportamento do aço inoxidável austenítico ASTM F 138 recoberto por hidroxiapatita através do processo de aspersão térmica HVOF.*

Aluno: **André Santos da Silva Neto**

Dr. Gedeon Silva Reis (Orientador)

Dr. Antônio Maia de Oliveira – (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Gedeon Silva Reis orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Antônio Maia de Oliveira – co-orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Valdemar Silva Leal – (IFMA/PPGEM)

Dra. Regina Célia de Sousa – (UFMA/DEFIS)

Data: 28/09/2012

RESUMO:

O objetivo do presente trabalho foi estudar o comportamento do aço inoxidável austenítico ASTM F-138, submetido ao revestimento de hidroxiapatita utilizando o processo de aspersão térmica HVOF. Os resultados demonstraram que a granulometria com variação de 10 a 250 μ m teve uma maior adesão do que aquela obtida com granulometria de até 40 μ m. Os valores de rugosidade medidos na camada de hidroxiapatita para os dois ensaios estão dentro dos limites especificados pela norma ABNT 6405 o que potencializa a capacidade do revestimento adquirir boa aderência e boa osseointegração. Durante os ensaios de corrosão por EIE, as amostras apresentaram alta resistividade com valores de variando na casa de 10⁴ Ω .cm² caracterizando ótima barreira anticorrosiva, no entanto, o revestimento de hidroxiapatita com granulometria variando de 10 a 40 μ m comportou-se com mais estabilidade quanto ao ataque da solução com 0,9% de NaCl.

Título: *Síntese e caracterização zircônia dopada com prata baseado no método pechini para fins bactericidas em elementos filtrantes.*

Aluno: **Ermerson Ney Leite Rodrigues**

Dr. Marcelo Moizinho Oliveira (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Marcelo Moizinho Oliveira orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Jomar Sales Vasconcelos – (IFMA/PPGEM)

Dr. Adeilton Pereira Maciel – (DEQUI/UFMA)

Data: 28/09/2012

RESUMO:

Este trabalho teve como principais objetivos obter óxidos cerâmicos a base de ZrO_2 dopados com 0,25% e 5% de prata e a modificação de superfícies porosas de elementos filtrantes usados em filtros de gravidade. O método utilizado para a obtenção das nanopartículas foi baseado nos precursores poliméricos (PECHINI). O óxido de zircônio e principalmente o óxido de prata foram escolhidos devido a sua conhecida atividade bactericida. Os óxidos foram caracterizados por difração de raios X, Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo, Análise de superfície e porosidade pela técnica de adsorção e dessorção de nitrogênio usando o método BET, e Espectroscopia no infravermelho por DRIFT. A superfície do elemento filtrante modificada com o óxido de zircônio com prata foi analisada através Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo. No resultado do teste bactericida usando as bactérias *Escherichia Coli* e *Staphylococcus Aureus* para o elemento filtrante modificado na sua superfície com o óxido de zircônio dopado com prata, foi verificado que o método foi eficiente para a bactéria *Staphylococcus Aureus*, pois eliminou as bactérias quando a amostra foi submetida a luz UV por 45 min, evitando assim o crescimento e a formação de colônias. Já para a amostra submetida a luz UV por 45 min o método não foi eficiente contra a bactérias *E. coli*, pois não eliminou as bactérias, não evitando o crescimento e a formação de colônias.

Título. *Pilarização de argila esmectita do município de Montes Altos – MA, Brasil*

Aluna: **Adriany Serra do Nascimento**

Dra. Nazaré do Socorro Lemos Sales Vasconcelos (Orientadora)

Banca Examinadora:

Dra. Nazaré do Socorro Lemos Sales Vasconcelos orientadora – (IFMA/PPGEM)

Dr. Jomar Sales Vasconcelos – (IFMA/PPGEM)

Dra. Edilea Dutra Pereira – (UFMA)

Data: 29/09/2012

RESUMO:

Argilas esmectitas têm sido estudadas há várias décadas devido possuírem propriedades adequadas para inúmeras aplicações, dentre estas: catálise, clarificação de óleos e adsorção de metais e compostos orgânicos. Com o processo de pilarização, em que são aumentados a área superficial específica, o espaçamento d_{001} e sua acidez de Lewis, o potencial de aplicação destas argilas é aumentado significativamente. Com isso neste trabalho fez-se a pilarização de uma argila esmectita do município de Montes Altos – MA, Brasil. A pilarização foi realizada a partir de cloreto de alumínio por duas formas de tratamento térmico, por forno convencional e por forno de micro-ondas doméstico adaptado. As argilas não modificadas, intercaladas e pilarizadas, foram caracterizadas por DRX, CTC, IV, FRX, DTA/TG, ASE por BET e MEV – FEG. Os resultados obtidos por meio das caracterizações mostraram que o processo de pilarização por irradiação de micro-ondas também é possível obter sólidos pilarizados com espaçamento basal superior e área superficial específica três vezes maior que a observada na argila não modificada.

Título: *Modificação estrutural de uma esmectita oriunda do estado do Maranhão, com sal quaternário de amônio e polímero catiônico.*

Aluno: **Domingos Augusto Mendonça Castro**

Dr. José Manuel Rivas Mercury (Orientador)

Dr. Arão Pereira da Costa Filho (Co-orientador)

Banca Examinadora:

Dr. José Manuel Rivas Mercury orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. Arão Pereira da Costa Filho co-orientador – (UFMA)

Dra. Nazaré do Socorro Lemos Silva Vasconcelos – (IFMA/PPGEM)

Dr. Denílson Moreira Santos – (UFMA)

Data: 29/09/2012

RESUMO:

Uma esmectita extraída de um sítio geológico no nordeste do município de Balsas (MA) foi modificada estruturalmente por troca catiônica em solução aquosa, intercalando-se sal quaternário de amônio e polímero catiônico. As amostras foram organizadas em dois grupos. Um sofreu modificações com o brometo de hexadeciltrimetilamonio (sal quaternário de amônio) e o outro com o Tetrametil -2, 12-ioneno (polímero catiônico). As modificações estruturais das amostras de ambos os grupos foram realizadas variando-se a concentração dos intercalantes em função da capacidade de troca catiônica de esmectita. O material organofílico obtido em cada modificação foi caracterizado por difração de raios, espectroscopia de absorção na região do infravermelho termogravimétrica. Foram realizados testes de inchamento de Foster para avaliar a capacidade de adsorção dos organofílicos em meio orgânico. Acetona, óleo diesel, querosene e gasolina foram os meios selecionados para os ensaios de adsorção. Os resultados dos difratogramas de ambos os grupos de amostra evidenciaram aumento do espaçamento basal, o que sugere a intercalação dos compostos orgânicos; a análise dos termogramas das argilas organofílica evidenciou a presença dos substratos orgânicos e a modificação no comportamento térmico da esmectita; os espectros de infravermelho dos materiais organofílicos apresentaram às bandas características dos intercalantes orgânicos e os ensaios de inchamento de Foster indicaram boa capacidade adsorvente dos organofílicos nos meios orgânicos selecionados. Destrute todas as caracterizações realizadas mostraram que a esmectita maranhense tem propriedade expansível, que a modificação estrutural com sal quaternário de amônio e polímero catiônico aumenta o espaçamento basal da argila e resulta em material organofílico com capacidade de adsorção de moléculas orgânicas.

Título: *Estudo da influência da tensão de soldagem nos modos de transferência metálica e na taxa de geração de fumos no processo MIG/MAG.*

Aluno: Noel Mendes Pereira

Dr. Valdemar Silva Leal (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Valdemar Silva Leal orientador – (IFMA/PPGEM)

Dra. Regina Célia de Sousa – (UFMA/DEFIS)

Dr. Gedeon Silva Reis – (IFMA/PPGEM)

Dr. Jean Robert Pereira Rodrigues – (DM/UEMA)

Data: 29/09/2012

RESUMO:

Neste trabalho foi realizado um estudo da influência da tensão nos modos de transferência metálica e na taxa de geração de fumos e dos parâmetros de soldagem no comportamento geométrico dos cordões de solda, utilizando o processo de soldagem MIG/MAG de tal forma a tornar os resultados confiáveis e aplicáveis a. Para isto, procurou-se avaliar a influência da velocidade de alimentação, velocidade de soldagem e tensão de soldagem na taxa de geração de fumos e na energia de soldagem. Utilizaram-se três faixas de tensão de soldagem: 18V-22V;24V-28V e 30V-34V, sob os níveis de corrente: $140 \pm 5A$ para a primeira faixa de tensão, $180 \pm 5A$ para a segunda faixa de tensão e para a terceira faixa de tensão $235 \pm 5A$. Soldagens foram realizadas utilizando-se o arame ER70S-6 sob a proteção gasosa $Ar+15\%CO_2$, usando chapas de aço carbono 1020. De um modo geral, o modo de transferência globular determinou maior taxa de geração de fumos e os outros modos de transferência curto-circuito e goticular taxas menores. Também se observou que a tensão de soldagem tem influencia direta na energia de soldagem, nos modos de transferência e na taxa de geração de fumos. Foi observado ainda, que a morfologia (comportamento geométrico) dos cordões de solda é influenciada pela corrente de soldagem e que, o aumento da corrente provoca um aumento na largura, no reforço e na penetração do cordão de solda.

Título: *Síntese de nanopartículas de SnO₂ dopadas com Ni pelo método hidrotermal assistido por micro-ondas para aplicação como catalizador heterogêneo na reação de transesterificação para obtenção de biodiesel*

Aluna: **Daniely Gaspar de Sousa**

Dr. Marcelo Mozinho Oliveira (Orientador)

Banca Examinadora:

Dr. Marcelo Mozinho Oliveira orientador – (IFMA/PPGEM)

Dr. José Manuel Rivas Mercury – (IFMA/PPGEM)

Dr. Adeilton Pereira Maciel – (DEQUI/UFMA)

Data: 29/09/2012

RESUMO:

A principal rota de produção do biodiesel é baseada na transesterificação de óleos vegetais ou gorduras animais, utilizando catalisadores homogêneos. No entanto, essa rota apresenta algumas desvantagens como a saponificação dos ésteres e a dificuldade de remoção do catalisador. Por outro lado, a rota catalítica heterogênea evita os inconvenientes da catálise homogênea reduzindo o número de reações de saponificação, é menos agressivo ao meio ambiente e é possível a reutilização dos catalisadores. O presente trabalho teve como objetivo sintetizar o SnO₂ dopado com Ni e avaliar sua atividade catalítica na reação de transesterificação do óleo de babaçu com metanol para obtenção do biodiesel. O SnO₂ foi sintetizado pela síntese hidrotermal assistida por micro-ondas variando o agente mineralizante (KOH e HNO₃) e foi caracterizado por difração de raios X, espectroscopia vibracional na região do infravermelho (IV), espectroscopia Raman, BET e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As análises de DRX confirmaram a formação da fase cassiterita somente nas sínteses em que o pH foi mantido ácido. Os dados espectroscópicos indicaram a presença dos picos típicos do SnO₂, sendo que os picos apresentaram-se com o formato alargado, característicos de materiais nanométricos. Através das análises das micrografias eletrônicas de varreduras foi possível discutir o mecanismo de crescimento das nanoestruturas. As imagens de microscopia eletrônica também mostram a formação de aglomerados moles formados por forças de Van der Waals. O teste catalítico mostrou que o SnO₂ dopado com 3,5% Ni apresenta atividade catalítica na reação de transesterificação convertendo o óleo de babaçu em biodiesel, com redução significativa da viscosidade do óleo.