



## SUMÁRIO

<b>34679 - DESSALINIZAÇÃO DA LAGOA DA URUSSANGA VELHA</b> Ana Julia Cesca Salvan, Agenor de Noni Júnior <sup>1</sup> .....	2
<b>33822 - SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA, ELETROQUÍMICA E FOTOFÍSICA DE COMPOSTOS DERIVADOS DA UNIDADE TETRAZOL</b> Andresa Rodrigues da Silveira, Jackson Mendes, Rodrigo Cercená, Andrieli Pedroso Bonfante, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon, José Luiz Westrup .....	4
<b>34586/34583 - EMPREGO DE VITROCERÂMICO A BASE DE CORDIERITA EM COMPOSIÇÃO DE PORCELANATO TÉCNICO</b> Thays de Oliveira Guidolin <sup>1</sup> ; Antonio Pedro N. Oliveira <sup>2</sup> ; Oscar Rubem Klegues Montedo <sup>1</sup> 5	5
<b>34690 - QUANTIFICAÇÃO DE QUARTZO EM PIRITA POR ANÁLISE TÉRMICA DSC</b> Julia Meller Mendes Silva, Maria Alice Prado Cechinel, Michael Peterson <sup>1</sup> . .....	7
<b>34780 - OBTENÇÃO DE MATERIAIS VÍTREOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO DE CARVÃO E DE GALVANIZAÇÃO</b> Angélica Marcílio de Souza, Rafael da Cunha Zimmer, Leandro Sachet Colombo, Vinicius de Bem Sousa, Claiton Uliano, Edison Uggioni, Adriano Michael Bernardin <sup>1</sup> .....	8
<b>34988 - CARACTERIZAÇÃO DE AÇOS SINTERIZADOS VIA DILATOMETRIA</b> Ingrid Crepaldi, Kétner Bendo Demétrio, Oscar Rubem Klegues Montedo <sup>1</sup> .....	9
<b>35076 - CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, MINERALÓGICA E TÉRMICA DO REJEITO DE BENEFICIAMENTO DE CARVÃO MINERAL</b> Isadora Salvaro, Agenor De Noni Junior <sup>1</sup> .....	10
<b>35262/35318 - INTRODUÇÃO DE AGENTES POROGÊNICOS DO TIPO FIBRAS POLIMÉRICAS PARA AUMENTO DE PERMEABILIDADE DE FILTROS CERÂMICOS</b> Murilo Daniel de Mello Innocentini <sup>1</sup> , Oscar Rubem Klegues Montedo <sup>2</sup> , Leonardo Rocha Vieira <sup>1</sup> . .....	11

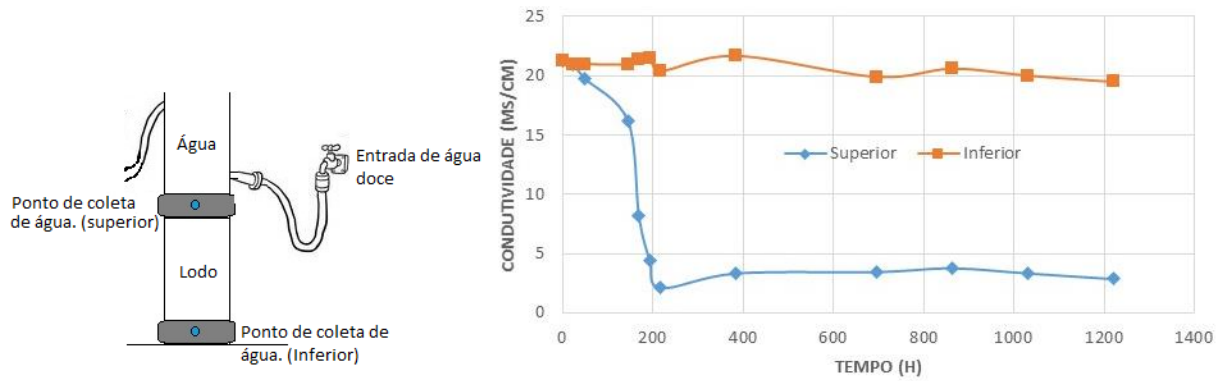
## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 34679 - DESSALINIZAÇÃO DA LAGOA DA URUSSANGA VELHA

Ana Julia Cesca Salvan, Agenor de Noni Júnior<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Valoração de Resíduos, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

A Lagoa da Urussanga Velha é uma formação geológica situada na bacia do Rio Urussanga, no município de Balneário Rincão, Santa Catarina. Possui área de aproximadamente 206 ha. Está a 2,75 km distante do mar e possui comunicação através de um canal aberto. A situação atual é de assoreamento, possuindo leito de água salobra de até 1 m. A altura do leito de lama é estimada em 12 m. A Bacia do Rio Urussanga sofre uma forte influência de fontes como a mineração carbonífera, ações antrópicas, pastagem, agricultura e a mineração de areia. Todos estes fatores contribuíram para o assoreamento do rio Urussanga e da Lagoa Urussanga Velha. O desassoreamento da Lagoa Urussanga velha pode trazer desenvolvimento sócio ambiental aquele município, seja na pesca ou atividades náuticas. O estudo trata de um método de dessalinização da lama do fundo da lagoa, antes de sua retirada. A razão disso é permitir que a disposição final da lama não provoque impacto ambiental no futuro local. Eventualmente ela possa ser utilizada como uma complementação de solo, uma vez que é composta por carga orgânica e grande fração de argilominerais. O método utilizado para o experimento foi a dessalinização através da difusividade do sal contido no lodo. O sal é retirado de forma gradativa e sem agitação do sistema. O lodo foi armazenado em um compartimento cilíndrico de 100 mm de diâmetro, 200 mm de altura de lodo e 150 mm de coluna de água corrente (vazão de 1,6 l/h), com apenas uma abertura superior, por onde a corrente de água limpa (0,06mS/cm) circula. Dessa forma a difusão ocorre somente na direção vertical. Também há no sistema dois pontos de amostragem, para medidas de condutividade elétrica. Os resultados esperados pelo método utilizado são de uma alta dessalinização, porém lenta em função a espessura do segmento na lagoa. Com os dados já coletados, é possível observar que existe redução gradativa na condutividade da parte inferior, indicando que o sal lodo está sendo lixiviado. Quanto a parte superior, houve uma queda brusca no início do experimento, até atingir estado pseudo-estacionário. Este método de aplicação para a lagoa Urussanga Velha apresenta boas perspectivas de viabilidade econômica e ambiental, pois é um processo natural de dessalinização, que não haverá grandes custos operacionais e investimento. Basicamente deve-se aplicar duas medidas: (1) desviar parte do fluxo do rio para alimentar a lagoa, tal como era no passado; (2) construir uma barreira acima da cota da maré para a água ser exaurida por transbordo.



**Palavras-chave:** Transferência de massa, sustentabilidade, assoreamento.  
**Fonte financiadora:** UNESC, FAPESC.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 33822 - SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA, ELETROQUÍMICA E FOTOFÍSICA DE COMPOSTOS DERIVADOS DA UNIDADE TETRAZOL

**Andresa Rodrigues da Silveira, Jackson Mendes, Rodrigo Cercená, Andrieli Pedroso Bonfante, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon, José Luiz Westrup<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Processamento de Polímeros Avançados, Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, Brasil.  
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

A necessidade de energia para as atividades humanas tem gerado fortes impactos ao meio ambiente, poluição do ar, águas, solos e riscos à saúde humana. Diante deste contexto, governos e pesquisadores são impulsionados na busca de alternativas econômicas e ecologicamente viáveis para a obtenção de fontes renováveis de energia. O desenvolvimento de materiais funcionais para células solares é uma das alternativas pesquisadas ao redor do mundo por vários grupos de pesquisa. Uma tecnologia relativamente nova utiliza materiais orgânicos como oligômeros ou polímeros na forma de camada fotoativa nas células solares, sendo chamadas de Células Solares Orgânicas. Neste estudo, é apresentada a síntese de novos compostos finais derivados do heterociclo 2,1,3-benzoselenodiazol e da unidade tetrazol com propriedades fotoluminescentes. A síntese foi realizada em três etapas: 1) Formação do tetrazol através do composto comercial 4-bromobenzonitrila. Rendimento: 89%. 2) Alquilação do tetrazol com os substituintes alquílicos de cadeia longa (R) $C_7H_{16}$ ,  $C_8H_{17}$  e  $C_{10}H_{21}$ . Rendimento: 70%. 3) E na extremidade da cadeia ocorre a substituição do bromo pelo alcino e assim obtendo os compostos finais. Rendimento: 89%. Por sua vez, os grupos tetrazóis são abundantes em elétrons, podendo funcionar como doadores de elétrons quando excitados com a absorção de luz. Esses elétrons podem entrar em ressonância com o sistema  $\pi$ -conjugado e serem atraídos pelo acceptor de elétrons 2,1,3-benzoselenodiazol, que funcionaria como uma bomba de elétrons. A intenção de utilizar os substituintes alquílicos nos anéis tetrazóis é a de melhorar a orientação das moléculas facilitando o transporte de cargas intramoleculares, também, proporcionar a solubilidade dos compostos em solventes apolares. O sistema  $\pi$ -conjugado na estrutura da molécula proporciona planaridade ao sistema, o que facilita as transições de cargas intramoleculares. As estruturas dos compostos finais foram comprovadas a partir de diferentes técnicas de caracterização química (FTIR, RMN  $H^1$  e RMN  $C^{13}$ ). Podemos concluir que os métodos de síntese aplicados na obtenção dos compostos foram adequados, pois os mesmos foram comprovados com sucesso pelas técnicas de caracterização. Os compostos vêm sendo estudados quanto às propriedades térmicas, eletroquímicas e fotofísicas. Os resultados obtidos permitirão avaliar a potencial aplicação dos mesmos em células solares orgânicas. Esses resultados serão apresentados em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Tetrazol, Energia Solar, fotoatividade

**Fonte financiadora:** UNESC, FAPESC e CELESC.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 34586/34583 - EMPREGO DE VITROCERÂMICO A BASE DE CORDIERITA EM COMPOSIÇÃO DE PORCELANATO TÉCNICO

Thays de Oliveira Guidolin<sup>1</sup>; Antonio Pedro N. Oliveira<sup>2</sup>; Oscar Rubem Klegues Montedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Curso de Engenharia Química,

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Considerando as semelhanças entre o vidro e o feldspato, composições foram formuladas, substituindo o feldspato por material vitrocerâmico, para avaliar os efeitos dessa substituição em termos de queima, propriedades mecânicas e físicas <sup>(1)</sup>. Assim, o objetivo desse trabalho é estudar o efeito da substituição de feldspato por uma frita precursora de um vitrocerâmico a base de cordierita na composição de um porcelanato técnico. A partir da formulação de um porcelanato (formulação padrão) foram obtidas outras quatro composições, com variação na substituição de feldspato pela frita: C0 é a composição padrão, C1 tem 25% de substituição, C2 tem 50%, C3 tem 75% e C4 tem 100% da substituição de feldspato pela frita. Depois de pesar cada matéria-prima e elaborar as composições, o pó cerâmico passou pelo processo de moagem, secagem e granulação em peneira de 16 mesh e 32 mesh com 7% de umidade. Em seguida, foi realizada a prensagem dos corpos de prova utilizando uma prensa hidráulica (Gabbrielli, 110T), com pressão específica de 7,1MPa. Para determinar a temperatura de queima foi realizado um ensaio de dilatométrica ótica (dilatômetro TA-Instruments, MISURA HSM ODHT, 10 °C/min), onde se determinou a temperatura máxima de queima de 1220 °C para todas as composições estudadas. Entretanto, o patamar de queima foi diferente para cada composição: 20 min para C0 e C4 e 2 min para C1, C2 e C3. Os corpos de prova foram queimados em forno mufla de laboratório (FORTELAB, 1600, 10 °C/min) nas condições especificadas pelo ensaio de dilatométrica ótica. Após a sinterização das peças, as composições foram caracterizadas por meio das seguintes técnicas: determinação das densidades aparente (dimensional) e real (picnometria, picnômetro ULTRAPYC, 1200e), a partir das quais foi determinada a porosidade; determinação do módulo de elasticidade (ATCP); determinação da absorção de água (ABNT NBR 13.818/1997); determinação da resistência à flexão a três pontos (EMIC, DL 2000); determinação da piroplasticidade por fleximetria ótica (flexômetro TA-Instruments, Misura Flex ODLT) e análise microestrutural por microscopia eletrônica de varredura (MEV, ZEIS, EVO/MA10). Os resultados mostraram que a absorção de água, a porosidade e a resistência à flexão aumentaram com o acréscimo de frita, onde C4 obteve (3,22 ± 0,38) % de absorção, a porosidade alcançou 13,2 % e a resistência a flexão atingiu (71 ± 4) MPa. O módulo de elasticidade apresentou um decréscimo, mas depois aumentou, sendo que C0 obteve (86,2 ± 6,0) GPa, C1 (88,8 ± 2,6) GPa e C2 (87,1 ± 8,9) GPa. A deformação piropelástica das composições C0 e C4 variaram entre 1,8 a 2,5 %, enquanto C1, C2 e C3 variaram entre 4 a 5 %. Ao final dos ensaios de caracterização espera-se obter a melhor composição de porcelanato técnico em relação às propriedades físicas e mecânicas.

**Palavras-chave:** Porcelanato, cerâmica, composições, vitrocerâmico.



**Fonte financiadora:** Os autores agradecem à UNESC e ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo suporte financeiro a este trabalho.

**Referências:**

LUZ, A.P.; RIBEIRO, S. Uso de pó de vidro como fundente para produção de grês porcelanato. Revista Matéria, v. 13, n. 1, pág. 2, 2008.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 34690 - QUANTIFICAÇÃO DE QUARTZO EM PIRITA POR ANÁLISE TÉRMICA DSC

Julia Meller Mendes Silva, Maria Alice Prado Cechinel, Michael Peterson<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Reatores e Processos Industriais,  
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

A extração de carvão mineral gera muitos impactos ambientais, com destaque para a drenagem ácida, oriunda da reação química da água e do ar com os rejeitos piritosos dispostos inadequadamente (RAVAZZOLI, 2013). Mesmo sendo um agente poluente, a pirita ( $\text{FeS}_2$ ) possui um bom potencial para utilização como matéria prima na produção de diferentes produtos como, por exemplo, ácido sulfúrico. É constituída principalmente de ferro, enxofre, impurezas e quartzo. Oliveira (2016) estudou o potencial da pirita para aplicação em células solares e verificou que a presença do quartzo prejudicava a condutividade térmica do rejeito piritoso, por se tratar de um material isolante. Portanto, quantificar o quartzo na pirita, assim como a sua caracterização geral, é essencial para definir suas possíveis aplicações na indústria. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo quantificar o quartzo presente em amostras de pirita, rejeito oriundo da indústria carbonífera, por análise térmica diferencial (DSC). A pirita foi inicialmente beneficiada para retirada do quartzo e, em seguida, misturas de quartzo e pirita em diferentes concentrações (0 a 30% de quartzo) foram analisadas por DSC, a massa de amostra utilizada nos ensaios variou de 31,9 a 53,2 mg. A área correspondente ao pico da transição de fase do quartzo- $\alpha$  para o quartzo- $\beta$  ( $573^\circ\text{C}$ ), obtida em cada um dos ensaios, foi utilizada para a construção de uma curva de calibração, com  $R^2$  igual a 0,97. A equação de calibração obtida com os parâmetros de inclinação e intercepção dados pelo ajuste é  $\% \text{Quartzo} = (6,8 \pm 0,7) \times A_{\text{DSC}} - (100 \pm 11)$ , sendo  $A_{\text{DSC}}$  a área específica obtida por análise DSC, e pode ser usada como ferramenta na predição da quantidade de quartzo de uma amostra. O método utilizando DSC foi eficiente para a preparação de uma curva de calibração capaz de quantificar o quartzo presente na composição da pirita, podendo ser aplicado como ferramenta para caracterização deste material. O método ainda será enriquecido, os resultados obtidos até o momento serão comparados com ensaios em DSC realizados rigorosamente com a mesma massa de amostra e com amostra de pirita calcinada.

**Palavras-chave:** Beneficiamento, Curva de Calibração.

**Fonte financiadora:** FAPESC, UNESC.

**Referências:**

OLIVEIRA, C. M. Estudo de rota de beneficiamento de pirita para potencial aplicação em células solares. 2016, 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. 2016.

RAVAZZOLI, Cláudia. A problemática ambiental do carvão em Santa Catarina: Sua evolução até os termos de ajustamento de conduta vigente entre os anos de 2005 e 2010. Geografia em Questão, v. 6, nº 1, 2013, p. 179-201.



## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 34780 - OBTENÇÃO DE MATERIAIS VÍTREOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO DE CARVÃO E DE GALVANIZAÇÃO

**Angélica Marcílio de Souza, Rafael da Cunha Zimmer, Leandro Sachet Colombo, Vinicius de Bem Sousa, Claiton Uliano, Edison Uggioni, Adriano Michael Bernardin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Grupo de Materiais Cerâmicos/GMC, Parque Científico e Tecnológico, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade de obtenção de materiais vítreos e vitrocerâmicos a partir de resíduo de mineração de carvão, resíduo de galvanização contendo zinco, e argilito, utilizando planejamento de misturas para a formulação das composições. Os resíduos e o argilito foram caracterizados por análise química (FRX) e análise térmica (ATD/TG, 20-1500 °C, 10 °C/min, ar sintético). Em seguida, os resíduos e o argilito foram misturados de acordo com o planejamento de misturas e moídos por 4 h em um moinho de bolas de alumina. As misturas foram secas (110 °C) e fundidas em cadinhos de alumina a 1500 °C por 2 h. Os vidros obtidos foram vertidos em molde de grafite e então foram recozidos a 600 °C. Foram obtidas 10 composições vítreas. As composições estão sendo caracterizadas por FRX (análise química), ATD (análise térmica diferencial) e dilatometria (óptica e de contato) para verificar a tendência à vitrificação e devitrificação das formulações. A partir dos resultados obtidos será possível determinar o perfil de viscosidade das amostras que formarem vidros. Finalmente, as composições serão caracterizadas por impedância eletroquímica, para determinar as propriedades eletromagnéticas dos vidros obtidos.

**Palavras-chave:** Resíduos de carvão, resíduos de galvanização, inertização, cristalização.  
**Fonte financiadora:** CNPq (PIBIC), UNESC, FAPESC.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 34988 - CARACTERIZAÇÃO DE AÇOS SINTERIZADOS VIA DILATOMETRIA

Ingrid Crepaldi, Kétner Bendo Demétrio, Oscar Rubem Klegues Montedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Metalurgia e Tratamento de Resíduos Industriais,  
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil

O avanço tecnológico traz consigo uma necessidade por materiais com propriedades cada vez mais específicas e de alto desempenho funcional. Os materiais oriundos de pós (materiais sinterizados) atendem essa necessidade, visto que suas microestruturas podem ser facilmente controladas e adaptadas especificamente para cada função de engenharia ou aplicação particular. Para este estudo foram preparadas quatro amostras compostas de 6 e 12% (em peso) de duas ligas mestre diferentes, SMN2 (39 % Fe, 20 % Si, 20 % Ni, 20 % Mn e 1 % C) e SMN3 (39 % Fe, 20 % Si, 30 % Ni, 10 % Mn e 1 % C) ambas com matriz de pó de ferro Höganäs ASC 100.29. Os pós da mistura, matriz e liga mestre, foram misturados (misturador tipo Y) por 45 minutos e prensados em forma cilíndrica com aproximadamente 14 mm de altura e 10 mm de diâmetro [1]. A sinterização das amostras foi realizada em dilatômetro (Netzsch DIL 402) com atmosfera inerte (95% Ar e 5% H<sub>2</sub>). A dilatometria ficou dividida em dois ciclos, o primeiro a 500 °C por 30 minutos, para a retirada do lubrificante usado para facilitar a extração da amostra após a prensagem, com patamar de 5 °C/min. O segundo ocorreu a 1200 °C por 60 minutos com fluxo do gás a 10 °C/min. A densidade geométrica dos corpos de prova foi medida antes e após a sinterização. As amostras com 6 e 12% de SMN2 apresentaram densidade a verde de 6,89 e 6,77 g/cm<sup>3</sup>, respectivamente, e após a sinterização passaram a ter densidade igual a 6,86 e 6,78 g/cm<sup>3</sup>. Para amostras com 6 e 12% de SMN3, a densidade a verde foi de 6,96 e 6,82 g/cm<sup>3</sup> e após dilatometria apresentaram 6,96 e 6,78 g/cm<sup>3</sup>. Os resultados não mostraram expressivas variações nas densidades das amostras a verde e das sinterizadas em dilatômetro. A fim de realizar análises microestruturais após sinterização, os corpos de prova foram embutidos em baquelite, lixados em lixas com granulometria de 80 a 1200 µm, polidos com alumina 1 µm e atacados com nital 3%. Após as análises no microscópio óptico (Olympus BX41M-LED) e MEV (ZEISS EVO MA10), observou-se na microestrutura a presença de ferrita, poros arredondados e dispersos pela matriz, além de outras fases que estão sendo estudadas para caracterização das ligas. É esperado que os resultados gerem conhecimento em relação as reações entre componentes de misturas de pós durante a sinterização e a evolução microestrutural na sinterização de misturas de pós. Além disso, conhecer a sinterabilidade e a influência das técnicas de liga das misturas de pós e a influência de elementos de liga nas propriedades mecânicas de aços sinterizados.

**Palavras-chaves:** Liga mestre, matriz ferrosa, densidade, microscopia.

**Fonte Financeira:** PIC 170.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 35076 - CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, MINERALÓGICA E TÉRMICA DO REJEITO DE BENEFICIAMENTO DE CARVÃO MINERAL

Isadora Salvaro, Agenor De Noni Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Valoração de Resíduos,  
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

A mineração de carvão em Santa Catarina teve início há mais de 100 anos. Durante muito tempo os rejeitos gerados foram dispostos de maneira inadequada, causando consideráveis problemas ambientais. Atualmente o depósito dos rejeitos é feito em aterros controlados, a fim de diminuir a degradação ambiental. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar o rejeito através de técnicas de análise química, mineralógica e térmica visando a possibilidade de utilização na produção de pozolana. Foram utilizadas amostras de rejeitos de beneficiamento da camada Barro Branco e da camada Bonito em duas condições: brutas e calcinadas. As diferenças de composição mineral, estrutura química e atividade pozolânica, referente às amostras, foram caracterizadas por difração de raios x (DRX), fluorescência de raios x (FRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise térmica simultânea TG-ATD e ensaio de atividade pozolânica conforme a norma NBR 5752. Os resultados mostram que o rejeito bruto da camada Barro Branco apresenta 36% de caulinita, 22% de illita, e pouca quantidade de pirita e quartzo, enquanto o da camada Bonito apresenta as mesmas fases, mas com illita em maior quantidade (41%) e caulinita a 8%. Após calcinação a 850°C, a caulinita se transforma em metacaulinita, que é um produto amorfo e reativo. Por meio da análise racional, pôde-se obter o teor de metacaulinita das amostras calcinadas, sendo 39% na camada Barro Branco e 28% na camada Bonito. As perdas de massa das amostras foram de aproximadamente 20% para o resíduo bruto da camada Barro Branco e de 25% para o da camada Bonito na mesma condição. Para os materiais calcinados, foram de 2% para a camada Barro Branco e 6% para a Bonito. Ambas as amostras apresentaram metacaulinita e mica amorfa em sua composição e atividade pozolânica conforme a norma, tornando-as úteis como pozolana. Porém, a pozolana obtida a partir da camada Barro Branco apresentou melhor índice comparada a da camada Bonito, em função de maior teor de metacaulinita.

**Palavras-chave:** Rejeito de Mineração de Carvão, Pozolana, Análise Térmica.

**Fonte financiadora:** FAPESC.

## Resumo de Pesquisa (em andamento)

### 35262/35318 - INTRODUÇÃO DE AGENTES POROGÊNICOS DO TIPO FIBRAS POLIMÉRICAS PARA AUMENTO DE PERMEABILIDADE DE FILTROS CERÂMICOS

Murilo Daniel de Mello Innocentini<sup>1</sup>, Oscar Rubem Klegues Montedo<sup>2</sup>, Leonardo Rocha Vieira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Cerâmica Técnica, Programa de Iniciação Científica, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil,  
<sup>2</sup>Curso de Engenharia Química, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil,

Processos de limpeza de fluidos por filtração têm se tornado indispensáveis. Neste estudo aborda-se o filtro de composição cerâmica, que apresenta boas propriedades físico-químicas além de baixo custo de produção e manutenção. Estudos revelam que adicionar fibras poliméricas à massa cerâmica tem a capacidade de criar uma rede de vazios na matriz após a etapa decomposição da fibra, interconectando os poros e zonas interfaciais, aumentando assim a permeabilidade. O objetivo deste estudo é analisar a influência do teor volumétrico de fibras de polipropileno na permeabilidade da cerâmica porosa, sem prejudicar a resistência mecânica. Para isso, foi preparado um pó cerâmico composto de argila plástica, caulim, feldspato, quartzo e água. A composição foi moída, peneirada, secada em estufa e desaglomerada em almofariz para posterior mistura com calcário moído. Ao pó foram adicionadas microfibras de polipropileno em 3 diferentes proporções: F2 (23% v.), F3 (24,5% v.) e F4 (26% v.). Uma suspensão de cada composição em álcool isopropílico com proporção mássica 3:2 (álcool:pó) foi preparada para desaglomerar as fibras poliméricas. Adicionou-se também uma solução de PVA 9,09% com teor em massa de 5, 5,5 e 6% nas amostras F2, F3 e F4, respectivamente. Após homogeneização, as suspensões foram secas e os pós foram desaglomerados e umidificados (8% em peso seco). O pó úmido das amostras foi desaglomerado e prensado com pressão específica de 304 bar. Os corpos de prova compactados foram submetidos à queima em forno mufla a 950 °C com patamar de 5 min e taxa de aquecimento de 3 °C/min de 28 até 300 °C e 5 °C/min de 300 até 950 °C. Em seguida, os corpos de prova foram caracterizados por meio de: determinação da absorção de água, das porosidades aparente, aberta, fechada, determinação de densidade aparente por ensaio de fervura e resistência mecânica à compressão. Também foi determinada a densidade real do pó por picnometria a hélio. Análise microestrutural foi realizada por microscopia eletrônica de varredura. No ensaio de permeabilidade ao ar, obteve-se os valores das constantes de permeabilidade  $k_1$  que representa os efeitos viscosos do escoamento (atrito e interação entre fluido e meio poroso) e  $k_2$  que contabiliza os efeitos da tortuosidade do meio poroso para escoamento em alta velocidade. Para a análise de porosidade aparente e absorção de água, os valores aumentaram de 48,57 a 50,21% e de 38,54 a 39,85%, respectivamente, com o aumento do volume de fibras na composição. A densidade aparente manteve-se constante a 1,26 g/cm<sup>3</sup>, assim como no ensaio de picnometria que se manteve na faixa de 2,8 g/cm<sup>3</sup>. Para a resistência à compressão e permeabilidade, não houve variação significativa com o aumento do teor de fibras: resistência à compressão de 14,7 MPa,  $k_1$  de  $3,88 \times 10^{-13}$  m<sup>2</sup> e  $k_2$  de  $2,51 \times 10^{-8}$  m para F2; resistência à compressão de 11,9 MPa,  $k_1$  de  $2,87 \times 10^{-13}$  m<sup>2</sup> e  $k_2$  de  $1,58 \times 10^{-8}$  m para F3; resistência à compressão de 14,9 MPa,  $k_1$  de  $3,07 \times 10^{-13}$  m<sup>2</sup> e  $k_2$  de  $1,66 \times 10^{-8}$  m para F4.



**Palavras-chave:** Cerâmica, Porosidade, Permeabilidade.  
**Fonte financiadora:** UNESC e CNPq