

Universidade Federal de Santa Catarina
Atividades de Pesquisa
Formulário de Tramitação e Registro

Situação: **Aprovação/Depto Coordenador**
 Protocolo nº: **2014.0769**

| | |
|---------|--|
| Título: | Desenvolvimento de Geopolímeros a partir de Matérias-Primas Residuais |
| Resumo: | <p>Ao longo dos últimos anos, os resíduos produzidos pelas diversas atividades industriais têm recebido atenção especial por partes de muitos pesquisadores que encontram nestes rejeitos um potencial a ser explorado. Além disso, é lógico imaginar que a falta de espaços para confinamento e, sobretudo, o eventual potencial de toxicidade de muitos desses materiais, pode gerar danos irreparáveis ao meio ambiente se incorretamente depositados/armazenados. Iniciativas que visem soluções de valorização/utilização dos resíduos devem ser consideradas práticas fundamentais num sistema eficaz de gestão dos mesmos. Neste sentido, uma das possíveis formas de valorização destes resíduos é a possibilidade de uso como matéria-prima na produção de geopolímeros.</p> <p>Os geopolímeros são materiais sintéticos produzidos a partir da ativação de partículas sólidas, ricas em silício e alumínio, em meio alcalino. Esses materiais apresentam resistência mecânica notável e elevada resistência química, em especial em meio ácido. Nos últimos anos, o metacaulim vem sendo usado utilizado na produção de geopolímeros como uma fonte de alumino-silicato obtida a partir da calcinação da argila caulinitica, que não é tão abundante quanto isso e tem diversas utilizações nobres. Entretanto, o processo de calcinação requer elevados gastos de energia, o que minimiza o benefício do uso desse material. No caso dos ativadores alcalinos, nomeadamente o hidróxido de sódio (NaOH) e silicato de sódio (Na₂SiO₃), também a sua obtenção implica em custos adicionais, além de incrementarem o impacto ambiental dos geopolímeros.</p> <p>Por esta razão, este projeto de pesquisa tem por objetivo principal estudar a utilização de resíduos gerados na indústria, sendo as cinzas da queima de biomassa e dregs (borras de componentes insolúveis removidos na etapa de recuperação do licor de digestão), provenientes do processo de produção de papel e celulose uma das possibilidades a ser considerada. Esta ideia é suportada nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • as cinzas têm carácter amorfo e composição química (SiO₂, Al₂O₃, CaO como óxidos majoritários) adequada para ativação; • os dregs têm carácter fortemente alcalino e contêm sódio na sua composição, podendo atuar, pelo menos parcialmente e após correção com NaOH e Na₂SiO₃, como agente de ativação das misturas. <p>Os objetivos específicos, citados a seguir, estão relacionados com as atividades a serem desenvolvidas ao longo dos 36 meses de realização do projeto:</p> <p>(a) Empregar os resíduos (cinzas e dregs) provenientes da indústria de celulose na produção de geopolímeros, ajustando a composição química pela ponderada mistura dos componentes e utilizando a trabalhabilidade (flow table) como critério básico para a definição das formulações;</p> <p>(b) Aplicar métodos estatísticos e matemáticos através do planejamento de experimentos para a formulação de misturas e validação dos resultados encontrados.</p> <p>(c) Estabelecer uma correlação entre as propriedades, identificando os efeitos de interação entre os fatores que normalmente afetam as propriedades estudadas.</p> <p>Metodologia a ser empregada</p> <p>(a) caracterização das matérias-primas (resíduos e efluentes alcalinos) pelos métodos tradicionais amplamente utilizados na área de materiais;</p> <p>(b) formulação de misturas com ajuste composicional que garanta adequada ativação;</p> <p>(c) avaliação do comportamento do material no estado fresco, estimando-se os valores dos parâmetros trabalhabilidade e tempo de endurecimento;</p> <p>(d) caracterização das principais propriedades (físicas, mecânicas e microestruturas) no estado endurecido do material.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Disseminação de Resultados Os resultados serão divulgados ao longo de todo o projeto, através de publicações em revistas científicas relevantes indexadas com arbitragem científica nacional ou internacional.</p> <p>Principais contribuições da proposta Desenvolver um material geopolimérico com base em matérias-primas residuais. Pretende-se obter um material com propriedades compatíveis com as do cimento Portland comum. Adicionalmente, prevêem-se estudar características inovadoras que a natureza zeolítica do material pode garantir: (i) isolamento térmico; (ii) absorção e confinamento de metais; (iii) resistência química.</p> |
| Palavras chave: (máximo 5) | Geopolímeros; cinza volantes; areias |
| Grande Área do conhecimento: | Engenharias |
| Área do conhecimento: | Materiais e Componentes de Construção |
| Nome do Grupo de Pesquisa: (CNPq - Diretório) | Planejamento e Análise Experimentais Aplicados à Pesquisa, Desenvolvimento e Processamento de Materiais |
| Está vinculado a outro projeto de pesquisa? | |
| Período de realização: | 01/07/2014 a 28/06/2017 |
| A atividade receberá algum aporte financeiro?: | Não |
| Propriedade Intelectual (o resultado do projeto é ou poderá ser protegido por): | |

 **Envolvidos neste projeto de pesquisa**

| | |
|--|---------------------|
| Coordenador | |
| Nº do SIAPE: | 2060986 |
| Nome do Coordenador: | Luciano Senff |
| CPF do Coordenador: | 88989909953 |
| Departamento: | CAMPUS DE JOINVILLE |
| Centro: | CAMPUS DE JOINVILLE |
| Regime de trabalho: | DE |
| Fone de contato: | 34350615 |
| E-mail: | l.senff@ufsc.br |
| Carga horária semanal nesta atividade: | 4 horas |
| Receberá remuneração nesta atividade de pesquisa? | Não |
| Você gostaria de participar do guia de fontes da UFSC? | Não |

| | |
|--|-----|
| Outros prof. ou servidores da UFSC envolvidos? | Sim |
| Alunos da UFSC envolvidos? | Não |
| Pessoas externas à UFSC envolvidas? | Sim |

Participantes

Participante: DACHAMIR HOTZA CTC-DEPTO DE ENG.QUIMICA E ENG.ALIMENTO

Part. externo: Fabiano Raupp Pereira Pós-doc PGMAT/UFSC

Part. externo: João António Labrincha Universidade de Aveiro

Part. externo: Tatiana Pineda Vásquez Pós-doc PGMAT/UFSC

Outras Considerações

Esta proposta conta com o apoio de pesquisadores da UFSC campus Florianópolis e universidade de Aveiro Portugal. Pretende-se com este projeto de pesquisa ampliar o nível de interação com estes parceiros, no intuito de combinar de modo sinérgico as experiências já adquiridas por estes pesquisadores, favorecendo a transferência de conhecimento/tecnologia para o nosso campus.

Nº do Processo: 2014.0769