

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