

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

Situação: **Aprovação/Depto Coordenador**  
 Protocolo nº: **2014.0243**

Título:	O Desenvolvimento de Argamassas Multifuncionais com a Incorporação de Nanomateriais
Resumo:	<p>O uso da titânia (TiO<sub>2</sub>) tem atraído cada vez mais interesse no meio científico e industrial, devido ao seu grande potencial de mercado, tais como em pigmentos de tintas, corantes alimentares, produtos eletrônicos, adesivos, fibras sintéticas, esmalte cerâmico, protetor solar e em cosméticos.</p> <p>Quando aplicado em revestimentos cerâmicos e materiais cimentícios, o efeito fotocatalítico permite a degradação dos poluentes orgânicos e inorgânicos presentes no ar. Assim, este fenômeno com característica "autolimpante" pode ser utilizado em nosso benefício, uma vez que evita o acúmulo de impurezas e crescimento orgânico, preservando a aparência das superfícies de revestimento limpa por mais tempo e melhor aspecto nas edificações. Além disso, o uso da TiO<sub>2</sub> apresenta outras vantagens devido ao baixo custo, inércia química, insolubilidade em água e estabilidade numa ampla faixa de pH.</p> <p>Neste contexto, este projeto de pesquisa tem por objetivo principal produzir formulações em pastas e argamassas de cimento com adição de nanopartículas de titânia. Estas argamassas funcionais são ambientalmente corretas, uma vez que os poluentes orgânicos e inorgânicos presentes no ar são absorvidos e degradados. Argamassas e pastas de cimento serão preparadas em laboratório com base nas formulações selecionadas através da mesa de consistência ou reômetro. O processo de hidratação será acompanhado por difração de raio X (DRX) e calor de hidratação, enquanto a microestrutura será avaliada através do microscópio eletrônico com a análise química (MEV/EDS). O comportamento mecânico e as propriedades físicas serão também analisadas. Além disso, o efeito fotocatalítico das argamassas será testada através da descoloração do corante Laranja II ou perante atmosfera seca (NO<sub>x</sub> e ar puro) e úmida, por passagem da corrente gasosa de NO<sub>x</sub> por água deionizada será também avaliado. Para validação dos resultados obtidos, será utilizado o planejamento estatístico de experimentos (DOE - design of experiments) em todas as etapas de produção, a fim de otimizar os parâmetros relativo ao custo/benefício do produto final.</p> <p>Os objetivos específicos</p> <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 partículas nanométricas de TiO<sub>2</sub> em pastas e argamassas, utilizando a mesa de consistência (flow table) ou reômetro para a definição das composições;</p> <p>(b) A aplicação de métodos estatísticos e matemáticos através do planejamento de experimentos para a formulação de misturas e validação dos resultados encontrados.</p> <p>(c) O estabelecimento de uma correlação entre as propriedades, identificando os efeitos de interação entre as variáveis estudadas.</p> <p>A metodologia a ser empregada:</p> <p>(a) caracterização das matérias-primas pelos métodos tradicionais amplamente utilizados na área de materiais;</p> <p>(b) avaliação do comportamento do material no estado fresco, estimando-se os valores dos parâmetros reológicos, nomeadamente viscosidade plástica e tensão de escoamento;</p> <p>(c) caracterização das principais propriedades (estado fresco e endurecido) relevantes a uma argamassa de revestimento;</p> <p>(c) avaliação das capacidades de descoloração de corantes (Orange II) ou contaminantes do ar (NO<sub>x</sub>);</p> <p>Disseminação de Resultados</p> <p>Os resultados serão divulgados ao longo de todo o projeto, através de publicações em revistas científicas relevantes do SCI com arbitragem científica internacional.</p>

	Principais contribuições da proposta Desenvolver uma argamassa de revestimento multifuncional capaz de interagir com o meio ambiente inserido, favorecendo o conforto humano e uma construção ambientalmente mais eficiente. Neste sentido, pretende-se obter um material capaz de reduzir a concentração de poluentes do ar interno de uma edificação.
Palavras chave: (máximo 5)	Argamassas; TiO <sub>2</sub> ; Nanopartículas; Pasta de Cimento.
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:	02/05/2014 a 01/05/2017
A atividade receberá algum aporte financeiro?:	Não
Propriedade Intelectual (o resultado do projeto é ou poderá ser protegido por):	

■ ■ ■ **Envolvidos neste projeto de pesquisa**

<b>Coordenador</b>	
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:	6 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**

Part. externo: Adilson Schackow	UDESC / Joinville
Part. externo: Carla Florbela Ferreira Pinto da Silva	University of Bath / Inglaterra
Part. externo: Cristiano Diogo Pinho Figueiredo	University of Bath / Inglaterra
Part. externo: João António Labrincha	Univesidade de Aveiro / Portugal
Part. externo: Sivaldo Leite Correia	UDESC / Joinville

**Outras Considerações**

Este projeto de pesquisa conta com a participação de docentes da UFSC (Joinville e Florianópolis), externos (UDESC) e pesquisadores internacionais (Portugal e Inglaterra). Pretende-se com isto, combinar de modo sinérgico as experiências adquiridas por estes pesquisadores, favorecendo a transferência de conhecimento/tecnologia para o nosso país.

Nº do Processo:	2014.0243
-----------------	-----------