

| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA |
| Ano | 2018 |
| Local | Campus do Vale - UFRGS |
| Título | Cimentos alternativos álcali-ativados: produção de placas de revestimento a partir de pasta geopolimérica |
| Autores | FELIPE TOMAZONI DA SILVA AMANDA SEIXAS DORNELLES FABIANA DE SOUZA ANA PAULA KIRCHHEIM |
| Orientador | ANA PAULA KIRCHHEIM |

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: ECOCIM — DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS CIMENTÍCIOS INOVADORES E ECOLÓGICOS

Aluno: Felipe Tomazoni da Silva

Orientador: Ana Paula Kirchheim

RESUMO DAS ATIVIDADES

1. Introdução:

O fechamento vertical é uma etapa importante na fase final da execução de edificações em geral, tendo funções tanto decorativas como funcionais. Comumente são utilizados materiais cerâmicos em placas, que são empregados de inúmeras formas em pisos e paredes do ambiente interno e externo. O Brasil encontra-se atualmente como o segundo maior produtor e consumidor de revestimentos cerâmicos, tendo à sua frente apenas o massivo mercado chinês. O investimento nessa indústria é crescente, tendo em vista o retorno econômico favorável que esse segmento da construção civil proporciona. Não obstante, como a enorme esfera deste mercado, a indústria cimenteira também está sendo inserida no âmbito dos revestimentos — pisos e paredes com concreto aparente têm sido opções cada vez mais consideradas. Desenvolve-se, pois, a possibilidade de utilização de placas pré-moldadas com utilização do próprio cimento Portland em projetos de arquitetura e decoração contemporâneos no revestimento de paredes ou pisos.

Sabe-se que o cimento é um dos materiais mais utilizados no mundo, e sua vasta produção é um dos maiores agravantes no que tange à poluição atmosférica e emissão de gases de efeito estufa devido à clínquerização. É estimado que até 8% do CO₂ liberado na atmosfera são provenientes da indústria cimenteira; com isso, torna-se fundamental a tomada de iniciativas dentro da construção civil para que esse cenário possa ser controlado.

Nesse contexto, como alternativa ao cimento Portland, surgem os cimentos alternativos e, dentre eles, os geopolímeros, produzidos a partir da álcali-ativação de materiais de elevada pozolanicidade. O resultado é um elemento de propriedades cimentantes que pode ser utilizado para a produção de pré-moldados que, usualmente, seriam feitos de pasta, argamassa ou concreto tradicionais a partir de cimento Portland, tendo propriedades e desempenho muito semelhantes a estes. O objetivo deste projeto foi estudar e desenvolver um produto pré-moldado inovador com a utilização de materiais geopoliméricos.

2. Atividades realizadas:

Neste trabalho, desenvolveu-se, em conjunto com pesquisas correntes, um estudo de caracterização de diferentes argilas pozolânicas provenientes do Rio Grande do Sul para a produção de geopolímeros. Com esse processo, verificou-se a viabilidade da utilização de metacaulim — argila caulínica calcinada —, um dos precursores mais comuns para cimentos álcali-ativados, para a fabricação de placas pré-moldadas para revestimento de paredes de alvenaria.

A Figura 1 esquematiza o processo de trabalho desenvolvido neste projeto.

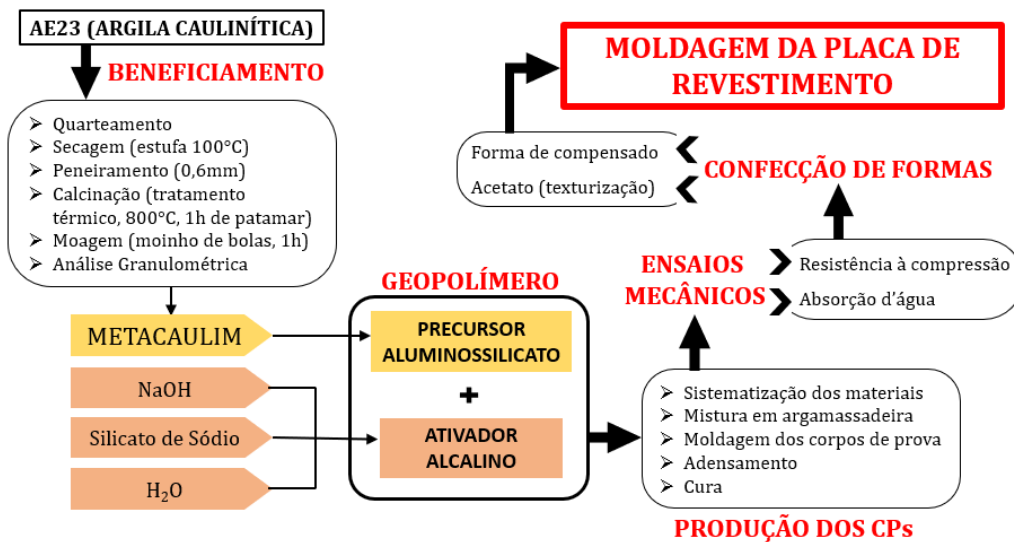


Figura 1 – Etapas na produção das placas pré-moldadas geopoliméricas.

3. Objetivos atingidos:

Os objetivos durante a execução deste trabalho foram a avaliação de diferentes precursores pozolânicos da região e sua destinação para a composição de geopolímeros, aplicando-os na confecção de placas de pasta e procurando adequá-las às necessidades do cenário de revestimentos. Tais objetivos foram atingidos, com a caracterização e preparo de matéria-prima, confecção de forma e moldagem de placas de pasta geopolimérica, ilustradas na Figura 2.

4. Resultados obtidos:

Neste trabalho, diversos materiais argilosos foram caracterizados a fim de encontrar um que atendesse às expectativas para a produção de pasta geopolimérica. A argila AE23 foi a escolhida por apresentar alto teor de caulinita na sua composição, perda de massa coerente com este teor e maior quantidade de óxidos de silício e alumínio que, após calcinação a 800 °C e choque térmico, gerou metacaulim, que serviu de precursor. O metacaulim mostrou pozolanicidade adequada (ABNT NBR 5752:2014) para a geopolimerização, 137%, também contribuindo a baixa granulometria após calcinação e moagem ($D_{\text{médio}}=21,65 \mu\text{m}$).

O geopolímero moldado teve seu desempenho mecânico aferido através de ensaio de resistência à compressão, tendo sido verificados resultados bastante promissores, com resistência à compressão aos 28 dias de 50 MPa. As placas foram moldadas em formas de compensado revestidas com papel acetato para melhorar o acabamento superficial.

5. Conclusão:

Foi possível obter como produto placas geopoliméricas, de diferentes dimensões (10x10 cm e 20x20cm), com grande potencial para utilização como revestimento em superfícies internas, embora maiores estudos ainda sejam necessários na área de geopolímeros. Esse fato é bastante motivador, pois além de um produto confeccionado a partir de matérias-primas de origem local, o impacto ambiental associado à produção de geopolímeros é muito reduzido, e as emissões de CO₂ para a atmosfera são inferiores que as de materiais similares produzidos com cimento Portland.



Figura 2 – Resultado obtido das placas desmoldadas, após cura.