



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS**

PLANO DE TRABALHO BOLSISTA II

Dados do plano de trabalho	
Título:	REUTILIZAÇÃO DE PORCELANAS ELÉTRICAS COMO COMPONENTE DO CONCRETO REFRACTÁRIO
Modalidade de bolsa:	PIBIT
Projeto de pesquisa:	REUTILIZAÇÃO DE PORCELANAS ELÉTRICAS COMO COMPONENTE DO CONCRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E DO CONCRETO REFRACTÁRIO.

1 OBJETIVOS

Otimizar as propriedades mecânicas do concreto refratário através da incorporação de porcelanas elétricas reutilizadas, visando diminuir custos com as matérias-primas, assim como buscar formas de minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte indevido destas porcelanas elétricas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O aluno executará uma pesquisa bibliográfica sobre o tema do projeto, e das técnicas e métodos que serão utilizados durante a execução do projeto. O que proporcionará ao mesmo fundamentos teóricos necessários para o entendimento de cada fase do projeto, e servirá de auxílio para as discussões dos resultados obtidos.

3 METODOLOGIA EXPERIMENTAL

3.1 Coleta e Separação das Porcelanas

Após a coleta, as porcelanas passaram por uma inspeção visual para verificar a ocorrência de trincas ou de corrosão sofrida pela degradação à exposição ao ambiente. Em seguida as porcelanas passíveis de reaproveitamento serão lavadas com detergentes ou sabão neutro, bucha comum ou palha de aço.

3.2 Britagem e Moagem das Porcelanas

As amostras serão trituradas, em seguida moídas em moinho de bolas para obtenção de um tamanho adequado que melhor atenda às necessidades da mistura entre os componentes do concreto.

3.3 Caracterização das porcelanas elétricas

3.3.1 Fluorescência de Raios-x - FRX

A análise química do pó obtido das porcelanas será realizada pelo método de espectrometria de raios-X no Laboratório de Caracterização da UFCA

3.3.2 Difração de Raios-X (DRX)

Os pós obtidos das porcelanas serão analisados por DRX, visando avaliar a composição química e interação dos componentes na massa.

3.4 Granulometria da Porcelana

O ensaio de granulometria será realizado de acordo com ABNT 7211, norma NBR 248 para agregados miúdos (natural ou artificial) e agregados graúdos (seixo rolado ou pedra britada).

3.5. Dosagem da Porcelana a ser adicionada ao Concreto

Para se determinar os percentuais de porcelana britada ou moída a ser adicionada ao concreto, inicialmente irá se analisar o empacotamento entre a mistura granular, buscando otimizar as misturas granulares secas em função da máxima compactidade.

3.6. Preparação dos corpos de prova com e sem adição de Porcelana

A produção dos corpos de prova obedecerá às normas da ABNT NBR 5738 Concreto: procedimento de moldagem e cura dos corpos de prova. Serão preparadas amostras com e sem adição da porcelana.

3.7. Propriedades Mecânicas e Físicas

3.7.1 Ensaio de compressão

Os corpos de prova dos concretos serão analisados de acordo a norma da NBR 5739, que prescreve o método pelo qual devem ser ensaiados à compressão os corpos-de-prova cilíndricos de concreto, moldados conforme a NBR 5738.

3.7.2 Ensaio de flexão

Os corpos de prova do concreto serão analisados de acordo com a NBR 12142:2010, que prescreve o ensaio de flexão em corpos cilíndricos.

3.7.3 Porosidade aparente

A análise de porosidade aparente se faz necessária quando as amostras forem submetidas a diferentes taxas de queima. Esse ensaio seguirá a seguinte expressão:

$$PA (\%) = (P_u - P_s) / (P_u - P_i),$$

onde:

PA = porosidade aparente;

P_u = peso úmido (g);

P_i = peso imerso (g);

P_s = peso seco (g).

3.7.4 Resistência ao choque térmico

Serão fabricados corpos de prova (160 x 40 x 40 mm) e após cura, estes serão submetidos a 5 ciclos de choque térmico. As amostras serão aquecidas no forno a 1200°C durante 30 minutos sendo em seguida colocadas em uma placa refrigerada sob um fluxo de ar constante por mais 30 minutos completando-se assim o primeiro ciclo.

3.7.5 Resistência ao ataque por Álcalis

O teste de resistência ao ataque por álcalis é um teste qualitativo que visa observar o dano estrutural que a exposição aos álcalis pode gerar nos materiais refratários. Corpos de prova cilíndricos serão pré-queimados a 1200°C/5h (Ø = 65mm e H = 65mm) em um cadinho (Ø = 25 mm e h = 25mm) e em seguida dispostos a 5 ciclos de ataque por álcalis. Os cadinhos serão preenchidos com 20 g de sulfato de potássio (fonte de álcalis) a uma temperatura de 1300°C por 5 horas completando-se um ciclo. Para iniciar um novo ciclo os cadinhos serão preenchidos novamente com sulfato de potássio. Ao final de cada ciclo os danos causados aos corpos de prova serão avaliados visualmente e classificados de acordo com os critérios definidos.

4. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As atividades a serem realizadas pelo estudante são:

AT1: Revisão bibliográfica

AT2: Coleta e Separação das porcelanas

AT3: Britagem e moagem das porcelanas

AT4: Caracterização por FRX/DRX

AT5: Determinação da Granulometria da Porcelana

AT6: Dosagem da Porcelana a ser adicionada ao Concreto

AT7: Preparação dos corpos de prova com e sem adição das porcelanas

AT8: Ensaio de compressão

AT9: Ensaio de flexão

AT10: Porosidade aparente

AT11: Resistência ao choque térmico

AT16: Preparação de artigos para publicação

[illegible]