

## DESENVOLVIMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS VANTAGENS PARA O MINERADOR E PARA INDÚSTRIA

### Bentonita para Porcelanatos

#### INTRODUÇÃO

**P**orcelanatos são placas finas e planas de porcelana, impermeáveis à água, algumas vezes esmaltadas e muitas vezes polidas, obtidas pela prensagem e queima de determinadas misturas de minerais industriais não metálicos, como caulins, feldspatos e argilas. A indústria cerâmica brasileira se destaca na produção de porcelanato, especializando-se em produtos super brancos, onde tradicionalmente empregavam-se aditivos a base de silicato de zircônio conhecidos pelo seu elevadíssimo custo.

Frente à realidade das fábricas brasileiras e mergulhada na riqueza mineral da América do Sul, a T-cota lançou a si mesma um desafio sobre a tecnologia das matérias-primas: desenvolver um mineral industrial que reduzisse o custo e mantivesse as propriedades técnicas do porcelanato super branco.

#### UM POUCO DA HISTÓRIA

Em meados de 2004, a produção brasileira de porcelanato beirava 25 milhões de m<sup>2</sup>, necessitando tornar-se mais competitiva. O silicato de zircônio importado era amplamente empregado como opacificante, conferindo alvura aos produtos super brancos, porém acarretando em um ônus de custo de produção elevado para o fabricante. Por outro lado, os recursos minerais naturais da América do Sul, mais especificamente na região sul do Brasil e Norte da Argentina, apresentavam propriedades interessantes.

A partir do domínio de técnicas de formulação, caracterização e processamento de massas cerâmicas, e pelo interesse de mineradores em participar do processo, a T-cota elencou um grupo de materiais brancos, onde se destacaram argilas do tipo “bentonitas” pelas características técnicas e de disponibilidade conforme ilustrado na figura 1.

Com objetivo de reduzir o custo de produção do porcelanato super branco, mantendo as características técnicas de produção e estéticas do produto, ao contrário da corrente de ceramistas tradicionais, a T-cota experimentou o uso de bentonitas em formulações de porcelanato.

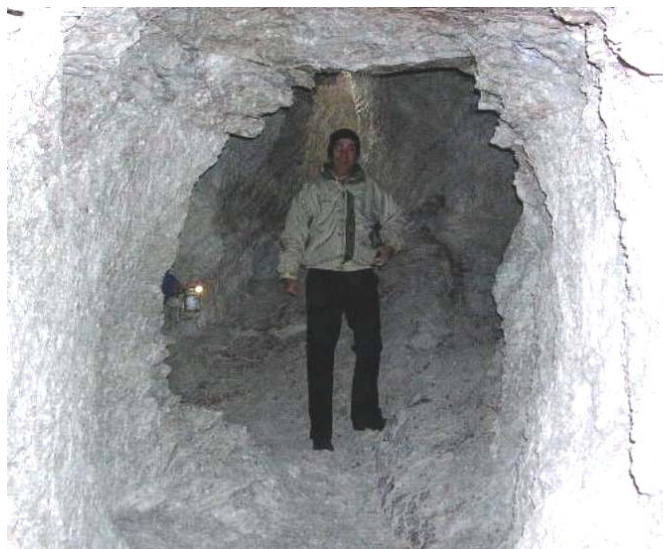


Figura 1. T-cota conferindo a jazida no Norte da Argentina.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Duas fórmulas de massa de porcelanato; uma tradicional contendo silicato de zircônio e outra contendo a bentonita Perez 100 (Schumacher Insumos) são apresentadas na tabela 1.

Estas fórmulas foram processadas no laboratório da T-cota, o qual foi especialmente montado e capacitado para execução de trabalhos técnicos de excelência em formulação, processamento, caracterização e desenvolvimento de materiais, principalmente cerâmicos.

Matérias-primas	Fórmulas	
	A	B
Silicato de zircônio	5	
Bentonita Perez		7
Feldspato	60	56
Argila	33	11
Caulim		24
Alumina	2	2

Tabela 1. Fórmulas para desenvolvimento.

As massas foram moídas via úmido, com peso específico de suspensão e resíduo de moagem controlados.

Após secagem total para umidificação com água, foram prensadas a  $400\text{kgf/cm}^2$ , para obtenção de corpos-de-prova de seção circular e retangular, que em seguida foram para secagem a  $100^\circ\text{C}$  e queimados em forno a rolos, em ciclo de 51min, nas temperaturas de patamar de  $1170^\circ\text{C}$  a  $1240^\circ\text{C}$ .



## RESULTADOS

O emprego da bentonita selecionada, Perez 100, dentro da matriz de fórmula apresentada, exibe propriedades técnicas muito similares às tradicionais formulas de alto custo, relativas a todas as etapas do processo de fabricação até o produto final.

Os resultados de caracterização pré-queima, apresentados na tabela 2 e gráfico 1, indicam características de processo favoráveis à fabricação de cerâmicas de revestimento,

destacando-se a elevação de resistência mecânica a seco a partir do uso de Perez 100.

Os resultados de caracterização de queima e pós-queima apresentados nos gráficos 3, 4 e 5 e tabelas 3 e 4, exibem características térmicas similares para as massas em questão, destacando-se o intervalo de queima e cor do produto final.

	A (com $ZrSiO_4$ )	B (com Bentonira Perez 100)
Densidade aparente a seco ( $g/cm^3$ )	1,896	1,901
Resistência mecânica a seco ( $Kgf/cm^2$ )	$46,79 \pm 1,45$	$53,32 \pm 1,55$

Tabela 2. Caracterização pré-queima com corpos-de-prova prensados.

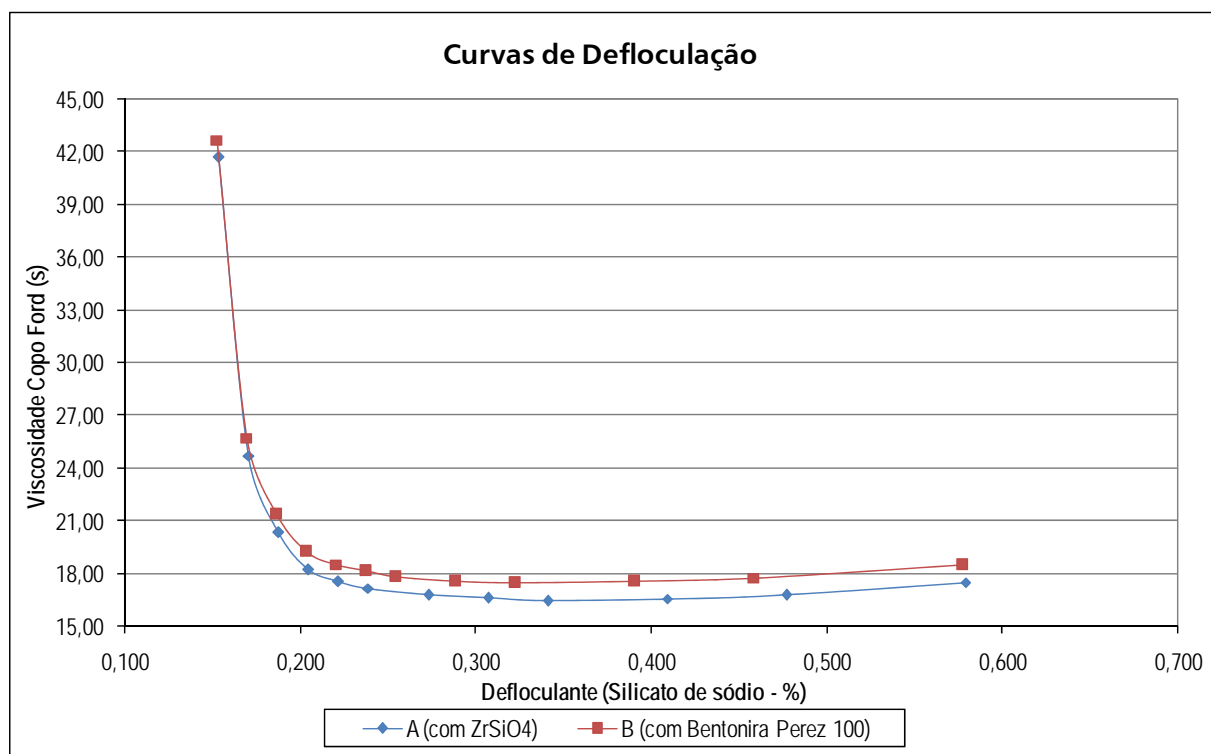


Gráfico 1. Defloração com Perez 100 similar a massa de referência.

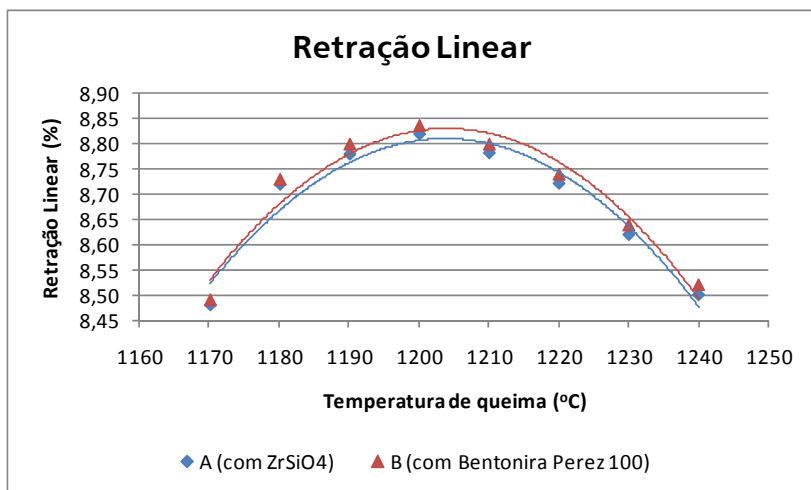


Gráfico 2. Retração linear em função da temperatura de queima.

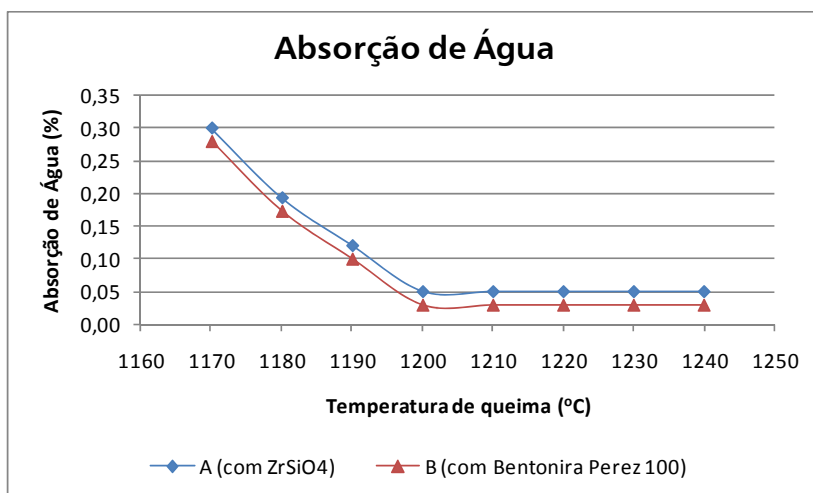


Gráfico 3. Absorção de água em função da temperatura de queima.

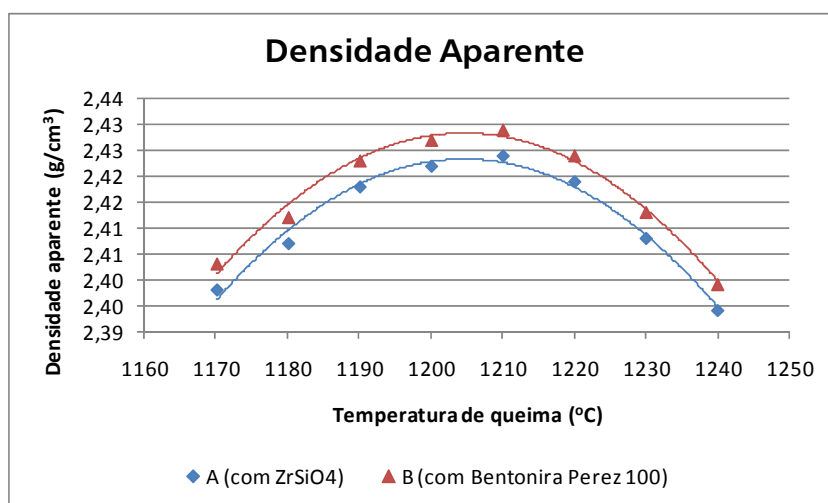


Gráfico 4. Densidade aparente em função da temperatura de queima.

	A (com ZrSiO <sub>4</sub> )	B (com Bentonira Perez 100)
Resistência mecânica pós-queima (Kgf/cm <sup>2</sup> )	845 ± 13	847 ± 15
Deformação Piroplástica (Flecha - mm)	2,62	2,58

Tabela 3. Propriedades pós-queima similares.

	L*	a*	b*
A (com ZrSiO <sub>4</sub> )	87,41	0,57	7,44
B (com Bentonira Perez 100)	88,42	0,55	7,22

Tabela 4. Cores de queima similares.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento da bentonita para porcelanato super branco conferiu a mesma qualidade ao produto em relação ao aditivo tradicionalmente utilizado, porém com a vantagem de redução de custo para a indústria e valorização de um mineral industrial regional.

## REFERÊNCIAS

ANFACER. Dados publicados em 2008, disponíveis em <<http://www.anfacer.org.br>>. Acesso realizado em 16 de Setembro de 2008

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13817: placas cerâmicas para revestimento – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997

## MAIS SOBRE A T-COTA

Aplicação sistemática de conhecimento e experiência nas áreas de desenvolvimento de matérias-primas, desenvolvimento de processos e desenvolvimento de produtos de base mineral não metálica faz da T-cota empresa líder na pesquisa e no desenvolvimento de matérias-primas e produtos para a indústria