



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) (21) **PI 0305456-0 A**



(22) Data de Depósito: 03/12/2003  
(43) Data de Publicação: 16/08/2005  
(RPI 1806)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>.:  
C04B 18/12  
C04B 18/18

(54) Título: **PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE FINOS DE GRANITO NA COMPOSIÇÃO DO ASFALTO**

(71) Depositante(s): Centro de Tecnologia Mineral - CETEM  
(BR/RJ)

(72) Inventor(es): Roberto Carlos da Conceição Riberto, Julio César Guedes Correia, Peter Rudolf Seidl, Leonardo Ferreira Mendes, Antonio Rodrigues de Campos

(74) Procurador: Informark - Infok Serviços Empresariais Ltda

(57) Resumo: "PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE FINOS DE GRANITO NA COMPOSIÇÃO DO ASFALTO". Este processo pretende comprovar a possibilidade de utilização dos finos de granito, que causam um grave problema ambiental na produção do asfalto, em substituição ao basalto, que requer enormes gastos em sua extração. Este processo utiliza uma leitura em ultravioleta de soluções de cimento asfáltico, antes e após a interação com o fino de granito. Com isso, pode-se verificar a potencialidade de adsorção do fino de granito e comparar com resultados obtidos com o basalto. Os resultados de adsorção indicaram a susceptibilidade na substituição do basalto pelo fino de granito, já que este apresentou resultados de adsorção em torno de 95%, similares aos do basalto.

**“PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE FINOS DE GRANITO NA COMPOSIÇÃO DO ASFALTO”.**

O presente pedido de *Patente de Invenção* (PI), diz respeito a um original processo para utilização de finos de granito (gerados nas serrarias dos mes-  
 5 mos e que causam graves problemas ambientais), na composição do asfal-  
 to. Neste processo, avalia-se o poder de adsorção dos finos de granito com  
 o cimento asfáltico, onde o asfalto é constituído de dois componentes princi-  
 pais: o cimento asfáltico e um agregado mineral.

Os cimentos asfálticos, são obtidos por meio da destilação do petróleo,  
 10 onde este é o último subproduto da torre de destilação. Por meio da inser-  
 ção de petróleo pré-aquecido na torre de destilação e o aquecimento do  
 mesmo a uma temperatura entre 300° e 350°C, separam-se as gasolinas e  
 os gasóleos do restante, que é o CAP ou seja, a sobra da destilação.

O agregado mineral, utilizado em larga escala para composição do asfalto é  
 15 o basalto, cuja extração requer gastos operacionais e econômicos. A substi-  
 tuição deste agregado mineral por finos de granito, proporcionará uma série  
 de benefícios, como a redução de gastos econômicos para extração do ba-  
 salto e principalmente na redução de finos, que são lançados diariamente  
 aos rios próximos às serrarias, causando um enorme assoreamento.

20 O processo de adsorção, utiliza soluções de cimentos asfálticos a 1% p/v,  
 de onde se retiram alíquotas para formação de soluções com as seguintes  
 concentrações: 0,02; 0,015; 0,0125; 0,01; 0,0075; 0,005; 0,0025; 0,0015,  
 0,001; 0,0005 mg/l, que interagem durante quatro horas, em mesa agitadora  
*Shaker* a 200 rpm, com 0,5 g do agregado mineral (fino de granito). Após

esse período o material é centrifugado a 3.000 rpm, durante 20 minutos, sendo o sobrenadante analisado em ultravioleta-visível em comprimento de onda de 402 nm.

Por meio de ultravioleta-visível obtêm-se os valores de absorbância para cada concentração, podendo se construir uma reta de *Langmuir* e extrair-se a equação de reta que será utilizada posteriormente para obtenção dos valores de concentração final e das adsorções com os minerais. Com isso, pode-se obter um gráfico relacionando o quanto foi adsorvido no mineral, versus a concentração final obtida no sobrenadante e conseqüentemente, verificar se o agregado utilizado tem capacidade de adsorver com o cimento asfáltico.

Uma técnica que pode ser aliada ao processo de adsorção são ensaios de infravermelho do mineral basáltico e do fino de granito. Com isso, pode-se comparar ambos espectros e verificar os componentes químicos em comum. Caso haja similaridade entre os espectros, pode-se dizer preliminarmente, que o novo mineral (fino de granito), será susceptível a utilização como novo agregado mineral do asfalto.

Resultados indicaram, que o aumento da concentração do cimento asfáltico, favorece a adsorção do mesmo com o pó de granito. Pode-se observar principalmente, que o pó de granito apresentou resultados de adsorção em torno de 90%, bem similares aos do basalto, podendo substituir o mesmo como agregado mineral na composição do asfalto.

A comprovação de que o fino de granito, apresenta boas características para substituir o basalto, está no fato de ambos apresentarem espectros de

infravermelho extremamente similares, indicando a presença de componentes em comum em ambos os materiais.

Esse novo asfalto produzido com finos de granito apresentará como vantagens: diminuição de gastos econômicos, energéticos e operacionais, que se despendiavam com a extração do basalto e principalmente diminuição de problemas ambientais causados pelo lançamento desses finos nos rios próximos às serrarias, que causavam um grave problema de assoreamento, exterminando a vida marinha e afetando a população local com problemas de enchentes durante as fortes chuvas.

REIVINDICAÇÃO

1. "**PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE FINOS DE GRANITO NA COMPOSIÇÃO DO ASFALTO**", *caracterizado por ser substancialmente o próprio meio de adsorção com o cimento asfáltico.*
- 5    2. "**PROCESSO** ... de acordo com a reivindicação 1, *caracterizado pelo fato de que uma amostra mineral (fino de granito) é condicionada em presença do cimento asfáltico brasileiro, em concentrações pré-estabelecidas, em mesa agitadora-shaker, durante quatro horas.*
3. "**PROCESSO**... de acordo com as reivindicações 1 ou 2, *caracterizado pela*  
 10 *utilização de finos de granito na composição do asfalto, que utiliza um sistema de centrifugação com velocidade de 3.000 rpm durante 20 minutos, para separação das soluções de cimento asfáltico e do fino de granito.*
4. "**DISPOSITIVO**... para efetuar o processo definido nas reivindicações de 1 a 3, *caracterizado por prever que cada produto sobrenadante é analisado em*  
 15 *um aparelho de ultravioleta - visível, para obtenção das absorbâncias e concentrações finais; onde pode-se traçar um gráfico entre as adsorções e as concentrações finais, obtendo-se assim a potencialidade de adsorção do fino de granito com o cimento asfáltico.*

## RESUMO

**“PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE FINOS DE GRANITO NA COMPOSIÇÃO DO ASFALTO”.**

Este processo pretende comprovar a possibilidade de utilização dos finos de granito, que causam um grave problema ambiental na produção do asfalto, em substituição ao basalto, que requer enormes gastos em sua extração. Este processo utiliza uma leitura em ultravioleta de soluções de cimento asfáltico, antes e após a interação com o fino de granito. Com isso, pode-se verificar a potencialidade de adsorção do fino de granito e comparar com resultados obtidos com o basalto. Os resultados de adsorção indicaram a susceptibilidade na substituição do basalto pelo fino de granito, já que este apresentou resultados de adsorção em torno de 95%, similares aos do basalto.