



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

(21) **PI0800247-9 A2**



★ B R P I 0 8 0 0 2 4 7 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 18/02/2008
(43) Data da Publicação: 13/10/2009
(RPI 2023)

(51) *Int.Cl.:*
C08J 11/04 (2009.01)
B29B 17/00 (2009.01)
C04B 18/04 (2009.01)
C04B 11/26 (2009.01)

(54) Título: **FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS**

(73) Titular(es): Mileny Souza Werner de Bom

(72) Inventor(es): Mileny Souza Werner de Bom

(57) Resumo: FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, patente de invenção referente à uma formulação de compósito obtido à partir do reaproveitamento de resíduos cerâmicos em combinação com resíduos termoplásticos, obtendo-se um material adequado para a fabricação de elementos construtivos para construção civil, arquitetura, indústria moveleira entre outros, sendo que, os rejeitos cerâmicos referem-se à tijolos, telhas, revestimentos e outros produtos de cerâmica cozida, os quais por problemas de quebra ou de incompatibilidade com as especificações do produto, tenham se tomado inadequados para a comercialização, e sendo que, esses produtos cerâmicos necessitam ser reduzidos à pó, enquanto que, o material termoplástico utilizado na presente formulação provém de embalagens diversas, tipo: frascos, sacolas, copos, pratos e outros produtos constituídos basicamente de polipropileno (PP), e outros termoplásticos de características e propriedades semelhantes, os quais tenham sido descartados e destinados ao lixo, sendo que, estes produtos devem ser lavados, secados e picados.



PI0800247-9

FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS

Campo da invenção

O presente relatório de patente de invenção refere-se à uma
5 formulação de compósito obtido à partir do reaproveitamento de resíduos cerâmicos em combinação com resíduos termoplásticos, obtendo-se um material adequado para a fabricação de elementos construtivos para construção civil, arquitetura, indústria moveleira entre outros.

Estado da técnica

10 Atualmente, sabe-se da constante busca da evolução dos materiais utilizados na construção civil, bem como na arquitetura e decoração. Sendo dado um destaque especial para os materiais destinados à fabricação de elementos de acabamentos, tais como: esquadrias, perfis, revestimentos entre outros. Sabe-se também que um dos materiais mais comuns para a fabricação
15 de acabamentos da construção civil, principalmente para esquadrias é a madeira, devido à sua abundância e boa trabalhabilidade. Porém, a madeira apresenta uma série de inconvenientes, tais como: degrada-se na presença da umidade, entra facilmente em combustão, é sujeita ao ataque de insetos, principalmente cupins, sofre alterações de cor em presença de produtos
20 químicos e agentes biológicos, entre outros problemas.

Com o objetivo de evitar os problemas causados pela utilização da madeira como elementos construtivos, a indústria do setor adaptou novos materiais que se comportam muito mais satisfatoriamente diante dessas adversidades, destacando-se o alumínio e o PVC, entre outros. No entanto, à
25 respeito do alumínio, este apresenta custo elevado, e é oferecido ao consumidor na forma de perfis extrusados, não oferecendo a flexibilidade de formas variadas, limitando assim sua usinagem, bem como sua utilização, além de que, apesar de baixa oxidação, o alumínio também é sujeito à este fenômeno quando

exposto à maresia. Por outro lado, o PVC se trata de um material de muitas qualidades para a construção civil, porém, assim como o alumínio, é fornecido apenas na forma de perfis já pré-estabelecidos pela indústria do setor, e ainda, o PVC é fabricado exclusivamente à partir de matérias-primas virgens, aumentando seu custo, e consumindo mais recursos naturais.

Por outro lado, sabe-se da geração de grandes quantidades de rejeitos resultantes da fabricação de material cerâmico, tais como: tijolos, telhas, revestimentos entre outros, e sabe-se também que estes rejeitos são geralmente descartados em aterros a céu aberto, permanecendo aí por muito tempo poluindo o meio ambiente, já que sua biodegradação é praticamente inexistente, e assim, as empresas geradoras desses rejeitos são freqüentemente punidas por estarem em desacordo com leis ambientais que visam proteger o meio-ambiente. Por sua vez, um outro setor da indústria que muito contribui na geração de rejeitos é a indústria de embalagens plásticas, pois a maior parte dos produtos de consumo são embalados em embalagens plásticas, sendo também amplamente utilizadas sacolas plásticas para o transporte de compras, e também copos plásticos, dito que, estes materiais plásticos têm uma degradação muito lenta quando abandonados na natureza, e assim, causam entupimento de tubulações de esgoto, acúmulo de lixo, e até mesmo, já foram constatadas mortes de animais marinhos devido ao sufocamento com sacolas plásticas, constituindo assim o lixo plástico um dos maiores problemas ambientais da atualidade.

Objetivos da Invenção

Com o objetivo de resolver esses inconvenientes foi que se desenvolveu a presente invenção, na qual obteve-se um material adequado à fabricação de elementos construtivos para construção civil, o qual apresenta vantagens sobre a madeira, possuindo imunidade contra as conseqüências da umidade, contra o ataque de cupins entre outros, e também, apresenta

vantagens sobre o alumínio e PVC, já que pode ser facilmente usinado em tornos, fresas etc, obtendo-se assim, peças diferenciadas dos padrões já existentes e pré-estabelecidos. Além de que, o presente material é obtido a partir do reaproveitamento de rejeitos cerâmicos em combinação com rejeitos termoplásticos, proporcionando assim um baixo custo de sua matéria-prima, e trazendo grande benefício ao meio-ambiente, já que dá um destino útil à materiais que iriam ser descartados na natureza.

Descrição detalhada da invenção

A presente invenção: **FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO**
10 **OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS** compreende inicialmente a coleta dos rejeitos cerâmicos e dos produtos termoplásticos descartados. Dito que, os rejeitos cerâmicos referem-se à tijolos, telhas, revestimentos e outros produtos de cerâmica cozida, os quais por problemas de quebra ou de inconformidade com
15 as especificações do produto, tenham se tornado inadequados para a comercialização, sendo que, esses produtos cerâmicos necessitam ser britados, para uma primeira fragmentação, sendo em seguida lavados e secos, e então, sendo moídos para obtenção de pó, o qual é peneirado, separando-se a granulometria adequadamente fina.

20 Por outro lado, o material termoplástico utilizado na presente formulação provém de embalagens diversas, tipo frascos, sacolas, copos, pratos e outros produtos constituídos basicamente de polipropileno (PP), e outros termoplásticos de características e propriedades semelhantes, os quais tenham sido descartados e destinados ao lixo, sendo que, estes produtos devem ser
25 lavados, secados e picados.

Para obtenção do compósito, o pó de cerâmica cozida e o polipropileno moído devem ser misturados nas proporções desejadas, sendo homogeneizados em misturador adequado, e em seguida submetidos à

aquecimento adequado à proporcionar o estado de fusão do termoplástico, sendo então esta mistura submetida à máquina extrusora para obtenção de perfis, ou então, sendo injetada em moldes para obtenção de produtos com formas diversas.

5 As proporções dos materiais em que os melhores resultados foram obtidos são os seguintes:

- 60% (sessenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 40% (quarenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado;
- 50% (cinquenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 50% (cinquenta por
- 10 cento) de rejeito de material termoplástico reciclado;
- 40% (quarenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 60% (sessenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado;
- 30% (trinta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 70% (setenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado; e
- 15 - 20% (vinte por cento) de pó de rejeito cerâmico para 80% (oitenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado, além de variações compreendidas entre estes valores.

 Como se percebe, de acordo com o que foi exposto, a presente

FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE

20 **REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS** apresenta uma formulação até então não compreendida no estado da técnica, e com benefícios consideráveis. Sendo que sua resistência mecânica, e resistência à

 agentes químicos e biológicos a tornam um produto de ótimo desempenho para aplicações na construção civil, mas também, apresentando boa aplicabilidade

25 em outros setores, como: mecânica, indústria de móveis entre outros, com a vantagem adicional de utilizar matéria-prima reciclada e proveniente de descarte, o que o torna um produto totalmente dentro do conceito “Ecologicamente correto”.

REIVINDICAÇÕES

1) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, está

caracterizado por compreender inicialmente a mistura de rejeito cerâmico
5 reduzido à pó, e de rejeitos de produtos termoplásticos picados, sendo estes
componentes homogeneizados em misturador, e em seguida sendo submetidos
à máquina extrusora ou injetora para obtenção de perfis e outros produtos de
formas diversas, referindo-se os rejeitos cerâmicos à tijolos, telhas,
revestimentos e outros produtos de cerâmica cozida, os quais por problemas de
10 quebra ou de inconformidade com as especificações do produto, tenham se
tornado inadequados para a comercialização, enquanto que, o material
termoplástico provém de embalagens diversas, tipo: frascos, sacolas, copos
pratos e outros produtos constituídos basicamente de polipropileno (PP), e
outros termoplásticos de características e propriedades semelhantes, os quais
15 tenham sido descartados e destinados ao lixo.

2) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, de

acordo com a reivindicação 1, está **caracterizado por** compreender a mistura
de 60% (sessenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 40% (quarenta por
20 cento) de rejeito de material termoplástico reciclado.

3) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, de

acordo com a reivindicação 1, está **caracterizado por** compreender a mistura
de 50% (cinquenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 50% (cinquenta
25 por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado

4) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, de

acordo com a reivindicação 1, está **caracterizado por** compreender a mistura

de 40% (quarenta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 60% (sessenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado

5) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, de

5 acordo com a reivindicação 1, está **caracterizado por** compreender a mistura de 30% (trinta por cento) de pó de rejeito cerâmico para 70% (setenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado

6) FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, de

10 acordo com a reivindicação 1, está **caracterizado por** compreender a mistura de 20% (vinte por cento) de pó de rejeito cerâmico para 80% (oitenta por cento) de rejeito de material termoplástico reciclado.

RESUMO

FORMULAÇÃO DE COMPÓSITO OBTIDO À PARTIR DE REJEITOS CERÂMICOS E REJEITOS TERMOPLÁSTICOS, patente

de invenção referente à uma formulação de compósito obtido à partir do

5 reaproveitamento de resíduos cerâmicos em combinação com resíduos termoplásticos, obtendo-se um material adequado para a fabricação de elementos construtivos para construção civil, arquitetura, indústria moveleira entre outros, sendo que, os rejeitos cerâmicos referem-se à tijolos, telhas, revestimentos e outros produtos de cerâmica cozida, os quais por problemas de

10 quebra ou de inconformidade com as especificações do produto, tenham se tornado inadequados para a comercialização, e sendo que, esses produtos cerâmicos necessitam ser reduzidos à pó, enquanto que, o material termoplástico utilizado na presente formulação provém de embalagens diversas, tipo: frascos, sacolas, copos, pratos e outros produtos constituídos basicamente

15 de polipropileno (PP), e outros termoplásticos de características e propriedades semelhantes, os quais tenham sido descartados e destinados ao lixo, sendo que, estes produtos devem ser lavados, secados e picados.