

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE INDÚSTRIA DE ROCHA ORNAMENTAL

José Lins Rolim Filho^{1*}, Márcio Luiz de S. C. Barros^{2*}, Júlio César de Souza^{1*}, Ana Isoíla C. F. Fonseca^{3*}, Kílma C. B. da Cunha^{3*}, Antônio C. S. dos Santos^{3*} e Gustavo Alexandre Silva^{3*}

¹Dr., Prof. DEMINAS/UFPE

²M. Sc., Prof. DEMINAS/UFPE

³Bolsista/PIBIC, Graduanda, DEMINAS/UFPE

*Av. Prof. Moraes Rêgo, 1235 – Cidade Universitária – CEP 50.670-901 – Recife – PE

Fone: (81) 3271-8245 / 3271-8246

E-mail: mlbarros@npd.ufpe.br; jcsouza@npd.ufpe.br

RESUMO

O trabalho realizado constitui em levantar formas de reaproveitar os resíduos de marmoraria e de serrarias, associado a rejeitos em geral da indústria mineral, principalmente aqueles que apresentam granulometria apropriada e minerais que mostrem iridiscência.

O trabalho em si constitui-se em associar um aglomerante resinoso e transparente de baixo custo com resíduos de rocha ornamental e rejeitos de mineração de caulim.

A resina associada com os resíduos minerais apresenta uma boa iridiscência o que salientou a estética e qualidade do material elaborado. Como a resina epóxi apresenta um custo relativamente alto a sua finalidade é apenas para servir de suporte, agente aglomerante e transparente para a placa formada.

A espessura que mostrou os melhores resultados em termos de beleza estética e resistência mecânica, sem interferir na qualidade da matéria e custo excessivo de produção foi de 7 mm.

Posteriormente a forma foi complementada com aglomerante de maior resistência e baixo custo de aquisição de forma a não permitir flexão, nem ruptura na placa então formada. No que se refere a qualidade estética das placas obtidas, estima-se grande possibilidade de uso como material de decoração de interiores como por exemplo no acabamento de móveis e confecção de tampos de mesa, etc.

INTRODUÇÃO

Na indústria mineral são gerados diversos tipos de rejeito sólido em várias faixas granulométricas e em grande quantidade, com amplas possibilidades de serem aproveitados na confecção de objetos de decoração na indústria de construção civil.

Estes rejeitos quando relacionados apresentam características estéticas adequadas e

que mostram padrões de beleza capazes de serem aceitos pelos consumidores, no caso obras de decoração e mesmo obras industriais, como placas de revestimento, tampos de mesas, etc.

Com tal pensamento e associado ainda a redução dos danos ambientais, pois todo o material utilizado é material rejeitado no processo de fabricação de mesas e placas de rochas ornamentais, e de outras indústrias minerais do Nordeste, fez com que o Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Pernambuco (DEMINAS/UFPE), dentro da disciplina Empreendedorismo, através de seus professores e alunos, partisse para experimentos com tais substâncias.

A princípio foram utilizados para ensaios os rejeitos resultante de indústria de beneficiamento do caulim, serrarias e marmorarias das indústrias do setor de rochas para fins ornamentais.

REJEITO DE CAULIM

Foram analisados os rejeitos de caulim, seus componentes básicos, e granulometrias, ficando descartado parcialmente o material mais fino, abaixo de 20 mesh (ABNT), para posterior aproveitamento em outros experimentos.

Do rejeito grosseiro com elevado teor de mica (muscovita), foi associado a este, incluindo-se aí os grãos de minerais opacos (quartzo e feldspatos), um aglomerante transparente e obtendo-se assim placas com efeito de grande iridiscência (minerais que apresentam uma série de cores espectrais em seu interior ou sobre uma superfície), e beleza ornamental, Figura 01.



FIGURA 01 – Placas de resina com associação de rejeitos de caulim e outros resíduos minerais

O procedimento de confecção de tais placas foi realizado segundo as seguintes medidas:

Sobre uma superfície plana e polida (vidro), foi montada um desmoldante pastoso de forma a não interferir na escultura (placa) formada. Em seguida foi adicionado sobre o molde uma resina de poliéster cristal até o ponto de início da pega (endurecimento), foi então adicionado sobre esta primeira camada, o material com a granulometria e coloração desejada (rejeito de caulim mais alguns minerais coloridos: vermelho; verde; azul, etc. e, posteriormente completado a forma com resina associada a fibras de vidro em forma de trama (colocadas umas sobre as outras de maneira transversal), para evitar assim a ruptura e ou a deformação da placa então formada desta forma.

Neste primeiro experimento foi obtido placas com excelentes qualidades tecnológicas, com resistência ao impacto de corpo duro de até 50 cm, para placas de 1 cm (um) de espessura. Tal placa quando retirada do seu molde e dado acabamento com polimento manual apresentou a mesma uma grande iridiscência, na muscovita e translucidez, isto demonstra uma grande beleza quando usado em tampos de móveis, Figura 02.



FIGURA 02 - Placas de resina com associação de rejeitos de caulim e outros resíduos minerais

A desvantagem de tal material reside na sua baixa dureza superficial, sendo facilmente riscável e um pouco inflamável, entretanto tais desvantagens, podem ser contornadas conforme a experiência seguinte na qual a resina foi utilizada sem o desmoldante ficando assim associada ao vidro de espessura de 1mm, conferindo a este um padrão de beleza, resistência de segurança na ruptura.

REJEITOS DE MARMORES

Num segundo experimento foram utilizados resíduos de placas de indústria de marmoraria junto com aglomerantes nos mesmos moldes dos experimentos já descritos anteriormente. Entretanto neste caso a forma passou a ser preenchida com argamassa de cimento. Obteve-se placas com excelentes qualidades técnicas e um belo padrão de beleza.

No experimento aqui denominado de experimentos básicos para pisos, foi utilizado como aglomerante o cimento branco em película de 3 mm (três) e preenchido a forma com cimento convencional. Neste caso obteve-se placas para ornamentação em pisos e paredes com grande atrativo comercial, Figura 03.

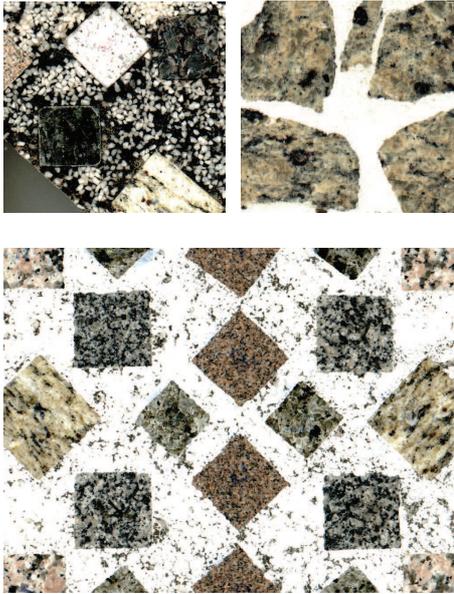


FIGURA 03 – Ladrilhos de granito produzidos com cimento branco para confecção de piso

REJEITOS DE MINERAIS DE FERRO E GRANADAS

Neste experimento, observando a dureza decorrente de alguns minerais em rejeito de mineração, foi ensaiado a fabricação de lixas para os mais devidos fins.

Neste experimento usou-se rejeito de granadas moídas e minerais de ferro, descartados dos processos de beneficiamento das indústrias. De tal experimento resultou numa lixa de alta qualidade principalmente no uso com madeiras, com boa aderência no filme aglomerante, provocando um menor desgaste na lixa, Figura 4.



FIGURA 4 – Lixas confeccionadas com rejeitos de granada

REJEITO DE CAULIM

Com o rejeito de caulim após lavados com escrubagem e depois secados foi possível a confecção de placas de fulget de excelente qualidade podendo ser associado a este material pigmento e ou mesmo minerais que apresentem fluorescência, o que resultam num excelente revestimento de paredes internas e ou externas, a pigmentação (minerais fluorescente), tem

perspectivas excelentes de mercado em obras de arte e em construção civil, como: boates, casas de show, e com uso de uma iluminação incidindo diretamente sobre o revestimento com luz ultra violeta, Figura 5.



FIGURA 5 – Placas de fulget obtidas com rejeitos minerais diversos (vermiculita, granada, mármore e ferro)

OUTROS ENSAIOS

Outros experimentos que se pretende desenvolver está intimamente ligado aos rejeitos argilosos das minerações de gipsita do Araripe, tal trabalho em fase inicial de processamento tende a reconduzir tal aproveitamento em formação de pigmentos, cargas para tintas, papéis e vernizes.

CONCLUSÃO

As dificuldades iniciais são enormes devido á vários fatores: inicialmente o projeto não conta com apoio financeiro de órgãos oficiais, e tampouco de apoio privado; toda a compra de material para a execução dos ensaios é fornecido pelos professores e alunos envolvidos no projeto; além da dificuldades iniciais de se trabalhar com resinas, colantes, vidro, papel, etc., pois isto se apresentou de uma maneira mais difícil do que o pensado no início do projeto, além de outras dificuldades inerentes ao projeto, mas que vão pouco a pouco sendo sanadas.

Do exposto, acima vimos, que as oportunidades de aproveitamento de rejeitos de várias minerações com diferentes minerais envolvidos, que hoje causam problemas ambientais. Os mesmos poderiam ser utilizados em vários produtos que podem ser comercial e economicamente explorados, gerando empregos em regiões carentes a contribuindo para diminuir os problemas ambientais que ocorrem no em torno das minerações.