

UTILIZAÇÃO DE PRENSA HIDRÁULICA PARA MELHOR EFEITO DE MOAGEM DE CONCHA DE OSTRA EM MOINHO DE BOLAS¹

Márcia Souza da Cruz²
 Izael Pinho dos Santos³
 Roberta da Silva Brito⁴
 Jaqueline Pompeu Abrunhosa⁵
 Carmen Gilda Barroso Tavares Dias⁶

Resumo

A concha de ostra está dentre as matérias primas mais utilizadas para obtenção de produtos. O carbonato de cálcio é o principal componente das conchas de moluscos bivalves usado para fabricação de carga em polímero, mármore compactado, cerâmica, espuma de polietileno, correção da acidez dos solos e medicamento. A matéria prima inicial passa por um conjunto de processos de beneficiamento, para chegar a produtos é necessário que a mesma seja triturada. O beneficiamento utilizado inicia em uma prensa, onde é aplicada uma quantidade considerável de força para que ocorra a trituração do mesmo. O objetivo deste trabalho é avaliar o rendimento de trituração em prensa hidráulica para melhor efeito de moagem de concha de ostra em moinho de bolas. Foram feitos testes para quantificar a pressão necessária para triturar e não compactar o material. Para a prensagem das ostras foram utilizadas pressão de 1.744 MPa, 2.180 MPa e 2.616 MPa, sendo que a utilização de 2.180 MPa apresentou maior eficiência no processo de trituração evitando assim dispêndio de energia.

Palavras-chaves: Detritos de bivalves; Carbonato de cálcio; Eficiência energética.

USE OF HYDRAULIC PRESS FOR BEST EFFECT OF GRINDING IN OYSTER SHELL MILL BALL

Abstract:

The oyster shell is among the most used raw material for obtaining products. Calcium carbonate is the main component of shells of bivalve molluscs used to manufacture polymer loading, compressed marble, ceramic, polyethylene foam, liming of soils and medicine. The initial feedstock passes through a series of beneficiation processes to arrive at products is necessary that it be crushed. The processing begins used in a press where it is applied a considerable amount of force to occur crushing thereof. The objective of this study is to evaluate the yield of milling in hydraulic press for better grinding effect of oyster shell in a ball mill. Tests were made to measure the pressure needed to crush and compact the material no. For pressing the oysters were used pressure 1,744 MPa, 2,180 MPa and 2,616 MPa, with the use of 2,180 MPa at the highest efficiency grinding process thus avoiding waste of energy.

Key words: Detritos de bivalves; Calcium carbonate; Energy efficiency.

¹ Contribuição técnica ao 68^o Congresso Anual da ABM - Internacional, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Graduanda,. Universidade Federal Rural da Amazônia, AM, Brasil.

³ Mestre, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

⁴ Graduanda, Instituto Federal do Pará, PA, Brasil.

⁵ Mestre, Universidade Federal Rural da Amazônia, AM, Brasil.

⁶ Doutora, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

Devido ao grande crescimento da maricultura em especial no Brasil há também o descarte de resíduos na natureza como, por exemplo, a concha de ostra. No Pará, segundo o Valenti⁽¹⁾ a ostra cultivada em 2010 alcançou 20 toneladas na comunidade de Curuça e Nova Olinda já que a matéria destes bivalves representa cerca de 80% em peso do animal, gerando uma grande quantidade de detritos que é descartado nos próprios locais de cultivo. Segundo Batista et al.⁽²⁾ os resíduos oriundos do consumo destes moluscos provocam problemas ambientais como o assoreamento de bacias. Esses resíduos apresentam um grande potencial para agregação de valor, através do beneficiamento da matéria prima gerando produtos. Segundo Chierighini et al.⁽³⁾ carbonato de cálcio(CaCO_3) é o principal componente das conchas de moluscos bivalves usado para fabricação de carga em polímero, mármore compactado, cerâmica, espuma de polietileno, correção da acidez dos solos e medicamento.

O beneficiamento inicia em uma prensa, onde é aplicada uma quantidade considerável de força para que ocorra uma pré-trituração do mesmo. Na literatura é encontrado trabalhos de moagem de conchas de ostras inteiras em moinho de bolas, como Batista et al.⁽²⁾ O objetivo deste trabalho é avaliar o rendimento de pré-trituração em prensa hidráulica para melhor efeito de moagem de concha de ostra em moinho de bolas.

2 MATERIAIS E MÉTODO

A concha de ostra usada na metodologia do trabalho foi obtida da comunidade de ostreicultores em nova Olinda. Para obtenção do pó da concha de ostra inicialmente as mesmas foram lavadas em água corrente com o auxílio de uma escova de polietileno, e depois secadas a ambiente, com a utilização de uma balança de marca GEHAKA (Figura 1a), foram pesadas três amostras com um total de 50g cada, após a pesagem as conchas foram condicionadas para a prensa hidráulica (Marcon-capacidade de 10 toneladas, referência MPH-10) (Figura 1b) para a primeira amostragem foi utilizado uma carga a 4 toneladas distribuída numa área de 0,0225 m², equivalente a uma tensão de 1744 MPa.

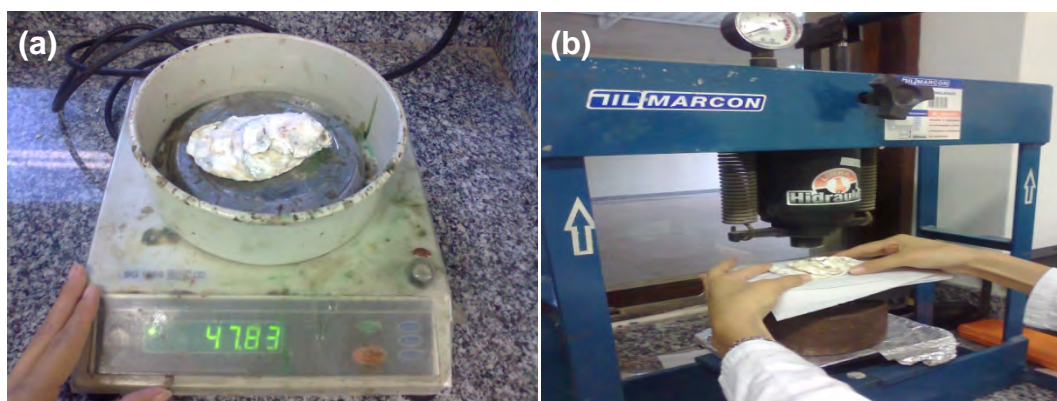


Figura 1. Balança (a) prensa hidráulica(b).

Após a prensagem o material foi colocado no moinho de bolas (Figura 2a), durante o período de três horas, a cada hora o material era retirado para passar em uma peneira de malha 200 mesh (Figura 2b), o material retido recirculava no sistema passando novamente pela prensa, moinho de bolas, e peneira, esse processo se

repetiu três vezes, sendo realizado também prensagens a 5 ton com uma tensão de 2.180 MPa e a 6 ton com tensão 2.616 MPa.

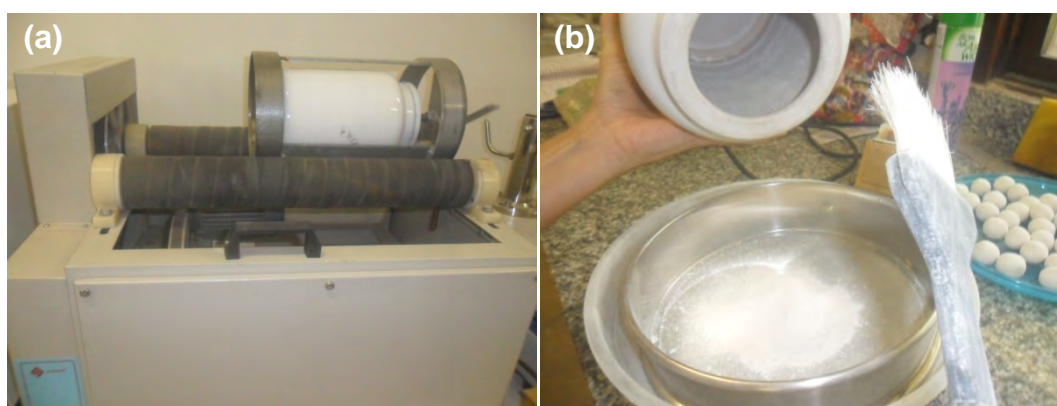


Figura 2. Moinho de bolas (a), peneira (b).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da prensa hidráulica com pressões a 4, 5 e 6 toneladas foram eficientes nos processos de trituração da concha de ostra em moinho de bolas, uma vez em que todas as amostragens foram obtidas grandes percentagens de material passante, a utilização da prensa a 5 toneladas foi o que se mostrou mais eficiente devido a maior quantidade de material passante no final do processo. Ao realizar o processo de moagem para esse tipo de material não é necessário utilizar uma grande quantidade de energia como, por exemplo, a utilização da prensa a 6 toneladas, a utilização a 5 ton não só é mais eficiente como também evita o desgaste das partes mecânicas da prensa hidráulica.

Em todas as amostragens houve perda de material, sendo que a prensagem a 5 ton apresentou menor perda de material, um dos possíveis motivos pode ser devido a umidade da amostra, favorecendo menor perda de material em suspensão por isso é preferível que se trabalhe com pó a úmido que a seco. Ribeiro e Abrantes⁽⁴⁾ afirmam que maiores densidades da suspensão resultam em maior rendimento de moagem.

Na moagem de 4 toneladas há maior uniformidade na distribuição do material passante, conforme as pressões vão aumentando 5 e 6, a linha de tendência se tornar mais inclinado ou seja o coeficiente angular vai crescendo.

De acordo com os dados observados Figura 3, a cada amostragem é possível perceber que na 1^o prensagem há um aumento gradativo da quantidade de material passante de 4, 5 e 6 toneladas.

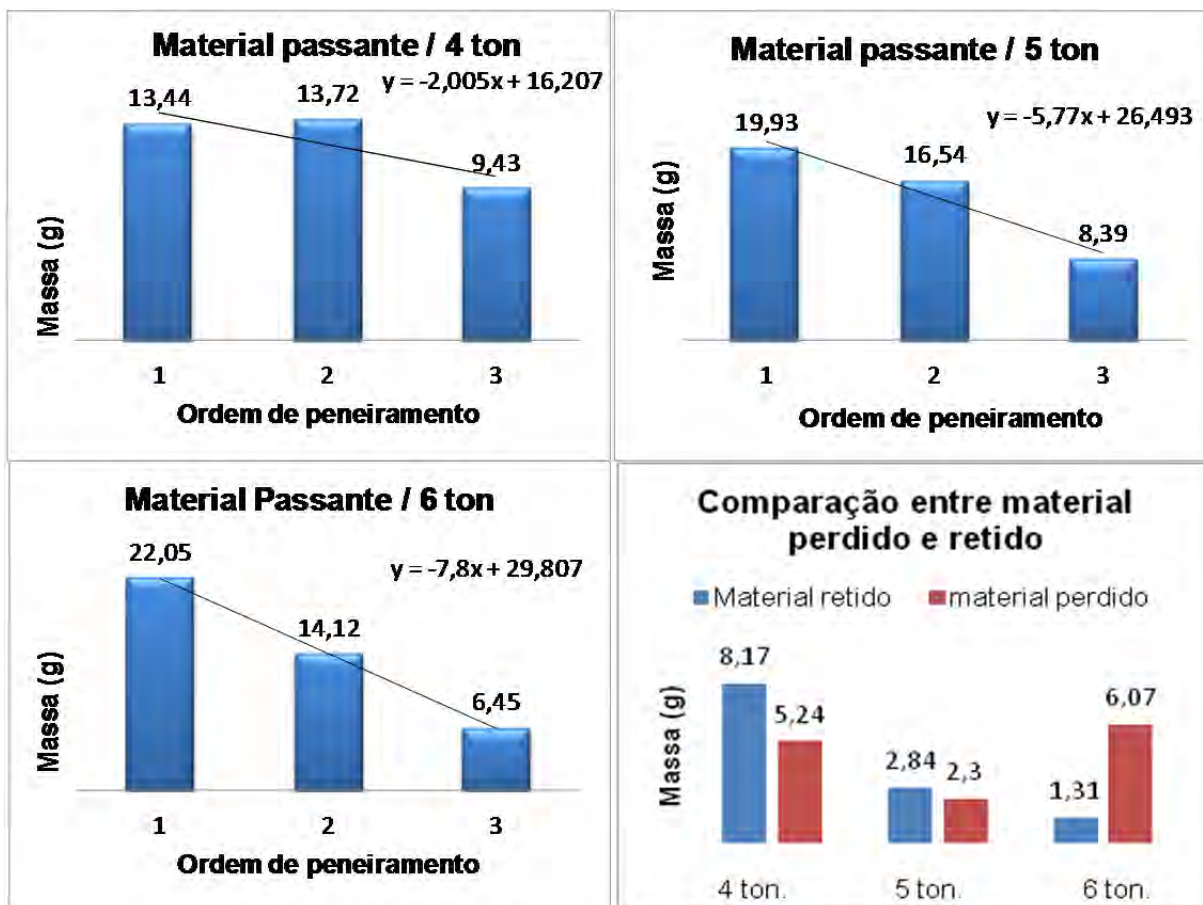


Figura 3. Distribuição do material passante (a), (b) e (c), e relação entre material perdido e retido (d).

4 CONCLUSÃO

A utilização da prensa a 5 ton se mostrou mais eficiente no beneficiamento da matéria prima o que vem a ser de suma importância para elaboração de produtos resultando na diminuição do tempo de moagem e aumento da eficiência energética.

REFERÊNCIAS

- 1 VALENTI, W. C. A situação do cultivo de moluscos bivalves no Brasil. In: Workshop Nacional Plataforma do Agronegócio do Cultivo de Moluscos Bivalves. Florianópolis, 2001.
- 2 CHIERIGHINI, D. et al. Possibilidades do uso das conchas de moluscos. 3^o Internation Workshop Advances In Cleaner Production. São Paulo- SP-Brazil, 2011
- 3 BATISTA et al. Bloco verde- reaproveitamento de resíduos da construção civil e de conchas de ostras e mariscos. Santa Catarina
- 4 RIBEIRO, M. J. P. M.; ABRANTES, J. C. C. Moagem em moinho de bolas: estudo de algumas variáveis e otimização energética do processo. Rev. Cerâmica industrial. Vol 6 (2) março/ abril, 2001