

CONSTRUÇÃO DE UM SECADOR ROTATIVO: SECADOR E SEPARADOR DE FRAÇÕES DE RESÍDUO DO CAROÇO DE AÇAÍ PÓS-MANUFATURADO

Izrael Pinho dos Santos, tioiza@yahoo.com.br
Luany Joyce Pereira Monteiro, luany@ufpa.br
Carlos Umberto da Silva Lima, cumberto@ufpa.br
Carmen Gilda Barroso Tavares Dias, cgbtd@ufpa.br

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Pará, Rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá. CEP 66075-110, Caixa postal 479.

Resumo: Para melhorar a vida dos donos de pequenos estabelecimentos despulpadores de açaí, na região metropolitana de Belém e uma alternativa de reaproveitar o que para eles é considerado lixo, e muitas vezes um incômodo para população, foi construído um equipamento secador e separador de frações do caroço de açaí. A função do equipamento é secar e provocar o descolamento entre fibras e caroços do açaí através do atrito caroços/caroços e caroços/tela, evitando trabalhar com dois processos separados, um de secagem e o outro de separação das fibras. Este equipamento é constituído de (1) um tambor que gira horizontalmente, com a face cilíndrica fabricada em telas com uma granulometria específica para a passagem de duas frações de caroço de açaí, a borra e as fibras; (2) um primeiro sistema de aquecimento que fica localizado na parte superior do equipamento contendo três ventiladores e uma resistência elétrica; (3) um sistema de transmissão contendo um motor elétrico, polias e correias realizando uma dupla redução de velocidade; (4) um segundo sistema de aquecimento localizado na parte inferior, formado por um reservatório aquecido por uma resistência elétrica é utilizada para a secagem da borra, e sem ajuda do arraste do vento, ou seja, com o leito estacionário. As três frações possuem destino como materiais. Do caroço desfibrado é obtido pré-polímero biodegradável, e da fibra de açaí são construídos painéis para isolamento acústico e térmico. O equipamento mostrou ser capaz de secar e separar as frações do caroço de açaí. O processo de separação da borra dos caroços durou em torno de quinze minutos, o processo completo de separação das fibras durou em torno de duas horas e meia, as massas de água transferido dos caroços ficaram em torno de 50% a 60%.

Palavras-chave: sustentabilidade, fibra de açaí, secador rotativo

1. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais que convivemos hoje tem como causas e motivos a poluição dos rios proveniente de acúmulo de lixo, liberação de dióxido de carbono de automóveis e indústrias, e o desmatamento, são conseqüências do progresso descontrolado. O petróleo é uma das principais matérias primas que movimentam o mundo, tem os seus dias contados pelo fato de ser uma fonte não renovável, por este motivo há estudos de materiais para a substituição do mesmo, buscando alguns diferenciais, biodegradável, renovável e de baixo custo.

Em observação da enorme quantidade de resíduos do agro-indústria que são descartáveis todos os dias como o caroço de açaí, uma fruta nativa da região que é consumida por milhares de pessoas todos os dias na região metropolitana de Belém, iniciou-se um trabalho para transformar o resíduo do agro-indústria em matéria prima. Um equipamento rotativo capaz de separar e secar cada uma das três frações do caroço de açaí. O equipamento construído composto de um cesto rotativo que gira horizontalmente. Este cesto é de formato cilíndrico, sendo a seção transversal construído de chapas e torno do seu comprimento com telas, essa mesma cesta é protegida na parte inferior por um funil de alumínio e superior por vidro, para poder ser visualizado o processo, fechando o sistema. Ainda na parte superior sobre o vidro contém o suporte contendo ventiladores e a resistência elétrica na qual os dois proporcionam a entrada do ar quente necessário para a secagem do caroço de açaí.

Treybal (1981), explica que a secagem é uma operação de transferência de massa envolvendo a remoção de umidade (água) ou outro solvente de um sistema sólido ou semi-sólido. Líquidos podem ser removidos de sólidos mecanicamente através de prensas, centrífugas, ou por vaporização térmica.

Rogez (2000), explica que o açazeiro (*Euterpe oleracea*) é a palmeira mais produtiva deste ecossistema, no estado do Pará. Seus dois principais produtos, que podem ser explorados simultânea e racionalmente, são o palmito e os frutos.

A colheita dos frutos se concentra sobre 4 meses para cada açazeiro, mas a época de produção varia segundo sua localização. A comercialização dos frutos é feita em graus de maturidade bem distintos, segundo a importância da oferta e demanda sobre os mercados. A partir do terceiro ano, na base da bainha, nascem 3 a 8 inflorescências por ano. Cada uma delas dará um cacho contando mais freqüentemente algumas centenas de frutos. Cada fruto apresenta-se como uma pequena drupa séssil, de forma globulosa, arredondada, com diâmetro de 1 a 2 cm e um peso médio de 0,8 a 2,3 g. O epicarpo violáceo-púrpuro quase negro é muito fino. O mesocarpo tem uma espessura de apenas 1 a 2 mm.

A cesta de secagem é o compartimento responsável pela secagem e separação das frações do caroço de açaí. A determinação do tamanho da cesta é necessária para estabelecer uma quantidade em volume máximo que o material ocupará dentro do mesmo, pois uma quantidade muito grande de produto dificultará a circulação do ar quente entre os caroços e conseqüentemente a retirada de massa de água. Foi determinado que o volume utilizado não pudesse ultrapassar 15 % do volume total. A densidade aparente do caroço encontrado foi de $d_{apt} = 660 \text{ kg/m}^3$.

Nesta seção foram descritos apenas os cálculos de maior relevância para este trabalho, como a massa contida na cesta de secagem, a potência exigida para o motor, a velocidade de rotação do cesto, diâmetro do eixo, quantidade e velocidade do ar de aquecimento, determinação granulométrica da tela separadora do caroço no tambor.

2. DIMENSIONAMENTO

2.1 Quantidade de massa no cesto de secagem (m)

O caroço não ocupará o volume total do cesto (V), devido à necessidade de espaço para circulação de ar, os 15% do volume que o caroço ocupará no cesto é incluído na Eq. (1) para se determinar a massa.

$$m = d_{apt} \times V \times 0,15 \quad (1)$$

$$m = 660 \times 0,14 \times 0,15$$

$$m = 13,9958 \text{ Kg}$$

2.2 Cálculo torque exercido pela massa na cesta (T)

Considerando a massa distribuída pela superfície interna da cesta Fig. (1), o torque é a somatória das variações do torque (dT) exercida por cada fração de massa (d_m) no cesto, como mostra a Eq. (2) onde o (P_{car}) é peso do caroço e o (r) é o braço de alavanca para cada variação do ângulo $d\theta$, desenvolvendo-a chegamos na Eq. (3), que será utilizada para encontrar o valor do torque.

Sendo:

g - gravidade;

d_{apt} - Densidade aparente;

m - Massa total do caroço;

h - Altura da camada de caroços;

R - Raio do cesto;

L - Comprimento do tambor.

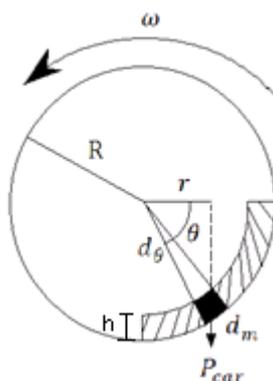


Figura 1: Massa disposta sobre a superfície do cesto.

$$dT = P_{car} \times r \quad (2)$$

$$dT = g \times d_{apt} \times R^2 \times L \times h \times \cos \theta d\theta$$

$$dT = \frac{2 \times m}{\pi} g \times R \times \cos \theta d\theta$$

$$T = \int_{\theta=0}^{\theta=-\pi/2} \frac{2 \times m}{\pi} g \times R \times \cos \theta d\theta$$

$$T = -\frac{2 \times m}{\pi} g \times R \quad (3)$$

$$T = -\frac{2 \times 13,9958}{\pi} 9,81 \times 0,3$$

$$T = -26,222 \text{ N.m}$$

2.3 Velocidade angular do cesto de secagem (ω_{ang}).

Em testes preliminares feitos em um pequeno protótipo, mostrou que, para haver a separação das fibras de açúcar do caroço, é preciso que esses caroços entrassem em processo de cisalhamento ou atrito e assim promovendo o desfibramento. O método adotado para fazê-los entrar em choque entre eles foi a reduzindo a velocidade do cesto ao máximo, elevando o material a máxima altura e aumentando a energia potencial, esse material entra em queda livre, aumentando a sua energia cinética e diminuindo a potencial, promovendo o choque com outros caroços e a tela. A Equação (4) descreve a máxima velocidade angular na superfície do cesto, a frequência encontrada para atingir este estágio foi de $f = 0,91 \text{ Hz}$.

$$\omega_{\text{ang}} = (2\pi \times f) \quad (4)$$

$$\omega_{\text{ang}} = (2\pi \times 0,91)$$

$$\omega_{\text{ang}} = 5,72 \text{ rad/s}$$

2.4 Determinação da potência do motor para o acionamento da cesta.

Depois de determinado o torque e a velocidade angular, a Eq. (5) é usada para o cálculo da potência exigida para o motor.

$$P_m = T \times \omega_{\text{ang}} \quad (5)$$

$$P_m = 26,222 \times 5,72$$

$$P_m = 149,45 \text{ Watt}$$

2.5 Procedimento para o cálculo do diâmetro do eixo (D_E).

O raio do eixo é obtido através da Eq. (6), a massa considerada de projeto contida no cesto de secagem é três vezes maior, $m_3 = 41,9874 \text{ kg}$, para manter uma margem de segurança sobre o eixo. Também foram realizados testes de tração em amostras do eixo de acordo com a norma ASTM, designação – E 8M-00b, para se determinar a sua tensão de escoamento, valor encontrado de $\sigma_e = 360,125 \text{ MPa}$, para posteriormente encontrar a tensão de cisalhamento, valor encontrado de $\tau_{\text{máx}} = 180,0 \text{ MPa}$, o torque e o momento flexor também foram determinados, os valores respectivamente foram de $T = -78,666 \text{ N.m}$ e $M = 10,297 \text{ N.m}$,

$$r = \left(\frac{2}{(\pi \times \tau_{\text{máx}})} \times \sqrt{M^2 + T^2} \right)^{1/3} \quad (6)$$

$$r = \left(\frac{2}{(\pi \times 180,0625 \times 10^6)} \times \sqrt{10,297^2 + 78,666^2} \right)^{1/3}$$

$$r = 0,006884 \text{ m} = 6,88 \text{ mm}$$

O diâmetro do eixo fica sendo.

$$D_E = 0,013768 \text{ m} = 13,768 \text{ mm}$$

2.6 Resistência da tela do cesto.

Como a tela do cesto sofre impacto devido a queda do caroço no seu interior, a Eq. (7) é utilizada para transformação de energia cinética em tensão, o comportamento do caroço no interior do tambor é semelhante a Fig. (2) e testes de tração realizados na tela aponta uma resistência de $\sigma_t = 120$ MPa, considerando a massa três vezes maior $m_{3x} = 41,9874$ kg, para dar uma margem de segurança, a quantidade de massa encontrado que cai por vez no interior do cesto foi de $m_{int} = 0,4323$ kg, a tensão exercida sobre a tela é de $\sigma_m = 200,559$ MPa, como a tela só resiste a $\sigma_t = 120$ MPa, obrigatoriamente a massa foi reduzida para $m_{red} = 5$ kg, novamente para a segurança, utilizado nos caçulos a massa três vezes maior $m_{red_{3x}} = 15$ kg, a nova massa que cai no interior do cesto é $m_{red_{int}} = 0,1548$ Kg.

Sendo:

v - velocidade final de queda.

E - módulo de elasticidade da tela.

I_E - momento de inércia do cesto.

L_t - distância dos mancais (comprimento do cesto mais os eixos).

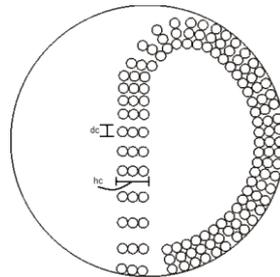


Figura 2: Comportamento dos caroços dentro do tambor.

$$\sigma_m = \sqrt{(3 \times m \times v^2 \times E \times I_E) / (L_t (I_E / R)^2)} \quad (7)$$

$$\sigma_m = \sqrt{(3 \times 0,1548 \times 3,4310^2 \times 68,67 \times 10^9 \times 4,70254 \times 10^{-6}) / (0,6(4,70254 \times 10^{-6} / 0,3)^2)}$$

$$\sigma_m = 119,875 \text{ MPa}$$

Mesmo a tensão exercida sobre a tela ficar muito próxima da tensão que tela resiste, a margem de segurança permite usar esta massa no cesto de secagem.

2.7 Sistema de transmissão de potência

Métodos como transmissão por corrente, ou utilização de um inversor de frequência, foram estudados, mas o método adotado é de transmissão por correia por ser um método rápido e barato de transmitir força e reduzir a velocidade, devido a relação de transmissão ser muito grande foi necessário utilizar uma dupla redução, a relação de transmissão mais adequada para diminuir a velocidade de rotação do cesto e provocar a queda dos caroços sem provocar algum problema mecânico é $i = 7,9832$. Nas Tabelas (1) e (2), mostram respectivamente os valores da relação velocidade de rotação (n) e torque com os diâmetros das polias.

Sendo:

d - polia menor;

D - polia maior.

Tabela 1: Valores do diâmetro da polia versus a velocidade.

Diâmetro x Velocidade	Valor	Unidades
Diâmetro d_1	0,0358	m
Diâmetro D_2	0,2858	m
Velocidade n_1	1730	rpm
Velocidade n_2	216,704	rpm
Diâmetro d_3	0,0358	m
Diâmetro D_4	0,2858	m
Velocidade n_3	216,704	rpm
Velocidade n_4	27,14487	rpm

Tabela 2: Valores do diâmetro da polia versus o torque.

Diâmetro x Torque	Valor	Unidades
Diâmetro d_1	0,0358	m
Torque T_1	1	N.m
Diâmetro D_2	0,2858	m
Torque T_2	7,98324	N.m
Diâmetro d_3	0,0358	m
Torque T_3	7,98324	N.m
Diâmetro D_4	0,2858	m
Torque T_4	63,73212	N.m

2.8 Determinação granulométrico da tela do cesto de secagem

A tela do tambor de secagem além de possuir a função de separação das frações do caroço de açaí que são a borra e as fibras, é através da tela que há a passagem do ar aquecido para a secagem. Para evitar que os caroços atravessassem a tela do cesto de secagem, foi feito teste granulométrico com peneiras de diferentes tipos de aberturas, e assim obter uma abertura ideal. A abertura de tela que obteve o melhor resultado foi à peneira de abertura 4,75 mm como mostra a Fig. (3), que não deixa passar o material a ser seco. Algumas exceções de caroços em fase de amadurecimento que possuem diâmetro muito pequeno, que atravessam a tela.



Figura 3: Peneira para o teste granulométrico dos caroços de açaí.

2.9 Calculo da vazão e da velocidade do ar de aquecimento

A maioria dos secadores industriais no mercado possui a entrada do gás de secagem pela seção transversal do equipamento, como mostra a Fig. (4a), diferentemente deste equipamento que possui a entrada do gás na direção longitudinal como mostra a Fig. (4b), no sentido descendente, a maneira de ejetar o gás dessa maneira foi escolhida por ser mais fácil de montá-lo.

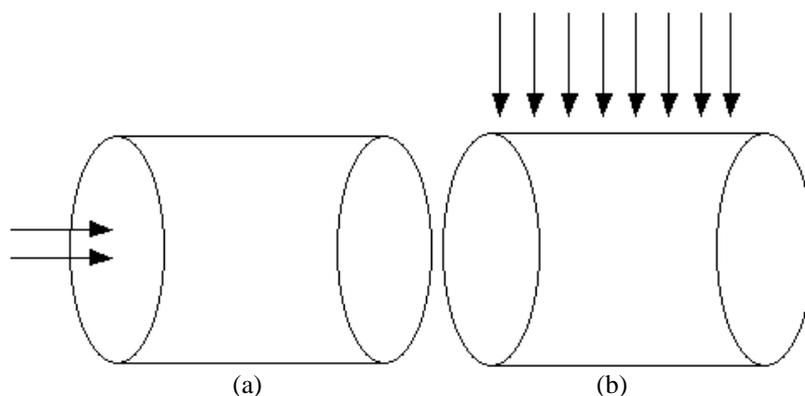


Figura 4: Entrada de ar transversalmente (a), Entrada de longitudinalmente (b).

Sabendo que a densidade e o calor específico do ar são respectivamente, $\rho = 1,10 \text{ kg/m}^3$ e $c_p = 1007 \text{ J/kg.K}$, e a potência da resistência é $P_R = 1500 \text{ W}$, através da Eq. (8) é possível calcular a vazão mássica.

$$q = \dot{m} \cdot C_p \cdot \Delta T \quad (8)$$

Deve-se calcular a variação de temperatura do ar de entrada (T_i) e de saída (T_f) pretendida pela Eq. (9). A temperatura de 70°C é escolhida por ser uma temperatura média que é utilizada para secagem de materiais orgânicos sem degradar o material.

$$\Delta T = (T_f - T_i) \quad (9)$$

$$\Delta T = (70 - 25) = 45^\circ\text{C}$$

Reorganizando a Eq. (8), para a vazão mássica (\dot{m}) obteremos a Eq. (10).

$$\dot{m} = q / C_p \cdot \Delta T \quad (10)$$

$$\dot{m} = 1500 / (1007 \times 45) = 0,0331 \text{ kg/s}$$

A Equação (11) determina a vazão volumétrica (\dot{V}) do gás.

$$\dot{V} = \dot{m} / \rho \quad (11)$$

$$\dot{V} = \frac{0,0331}{1,10} = 0,0301 \text{ m}^3/\text{s}$$

Utilizando ao valor da Eq. (11) na Eq. (12) é possível obter a velocidade do ar (V_0).

$$V_0 = \dot{V} / A_R = \dot{V} / b \times h \quad (12)$$

$$V_0 = 0,0301 / (0,1 \times 0,5) = 0,602 \text{ m/s}$$

Com a vazão e a velocidade determinada do ar é possível escolher um ventilador que possuam essas características, para proporcionar uma secagem eficiente.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Materiais

- Motor monofásico de tipo gaiola, ¼ CV (um quarto de cavalo), de 1730 RPM.
- Duas folhas de liga de alumínio cobre de especificação PI2769 de 2000 mm x 1000 mm x 2 mm de espessura.
- Uma barra cilíndrica de alumínio de uma polegada de diâmetro.
- Solda de Alumínio do tipo eletrodo revestido, 1Kg (um quilograma), de 2,54 mm de diâmetro.
- Uma vara de perfil em “L” de 1” de largura por .
- Uma vara de perfil em “L” de ½” (meia polegada).
- Uma barra chata de 1” pol. De largura por 1/8” pol. de espessura.
- Quatro mancais + rolamentos. Sendo o mancal é de caixa aberta e o rolamento de esfera.
- Arame zincado macio: Fabricante: Morlan arames e telas, especificação: BWG 20 (0,89 mm).
- Vidro temperado, com espessura de 4 mm.
- Fios elétricos de 2,5 mm e 4mm.
- Uma resistência elétrica aletada de 1500 W e 220 V.
- Três ventiladores monofásicos.
- Um disjuntor monofásico.
- Um interruptor.
- Um termostato.
- Quatro rodas de plásticos, que suportam 20 kg cada uma.
- Tela de alumínio.
- Parafusos sextavados.
- Quatro parafusos de entrada Allen interna de 6 mm X 25 mm.
- Uma barra cilíndrica de aço 1020, de 25,4 mm de diâmetro para a fabricação do eixo das polias.

- Duas correias do A-45.
- Terminais tipo garfo.
- Tinta esmalte de cor laranja.
- Duas Polias de alumínio com diâmetro externo de 50 e 300 mm de diâmetro.
- Serra elétrica tipo tico-tico e arco de serra manual de 24 dentes ondulados.
- Furadeira manual.

3.2. Métodos

3.2.1 Montagem do cesto

O cesto de secagem é a parte do equipamento na qual fica armazenado o caroço de açaí pós manufaturado para a posterior secagem e separação de suas frações, as dimensões o cesto é de 600 mm de diâmetro por 500 mm de comprimento, as suas laterais são constituídas de chapas de alumínio, soldadas aos eixos também de alumínio, a fig. (5) mostra as chapas perfuradas próximo a sua borda, com 1 mm de diâmetro para a passagem do fio de cobre/zincado para a união das chapas laterais com a tela.



Figura 5: Montagem do casco de alumínio

A Figura (6) mostra as chapas cortadas e separadas as partes referentes ao casco e levado a um equipamento chamado de dobradeira, utilizado para dobra chapas utilizando a própria força humana. Com as chapas devidamente dobradas, foram feitos furos nas abas e unidas com parafusos.



Figura 6: Casco inferior montada.

3.2.2 Montagem do suporte do sistema de aquecimento

A Figura (7) é mostrada a base de metal, onde na parte superior é fixado a resistência elétrica aletada e os ventiladores monofásicos, para fornecer ar quente para os caroços, ligado na resistência elétrica um termostato para controlar a temperatura do ar e evitar degradar o material. Para a secagem foi utilizado uma resistência aletada e três ventiladores para fornecer ar aquecido para secagem dos caroços de açaí.



Figura 7: Suporte da resistência com os ventiladores.

3.2.3 Montagem do suporte do motor e polias

Na Figura (8) é visualizado o *layout* do suporte do motor com as polias montadas de maneira que ocupasse o menor espaço possível do lado externo do equipamento, e assim minimizar o espaço ocupado pelo equipamento. Foi utilizado novamente perfis de aço para a construção, a sua montagem é semelhante à base principal e o suporte do sistema de aquecimento, utilizando soldagem por eletrodo revestido e sem chanfros nos perfis. Observando que o suporte é constituído de dois níveis um contendo o motor e o outro os mancais/polias no lado opostos, este tipo de *layout* facilita no momento de tencionar as correias.



Figura 8: *layout* do suporte do motor.

3.2.4 Fotos do equipamento montado

A Figura (9) mostra o equipamento totalmente montado, com os reservatórios da fibra e borra do açaí na parte inferior (1), a cobertura de vidro (2), ventiladores e a resistência protegido com as folhas de alumínio na parte superior (3).

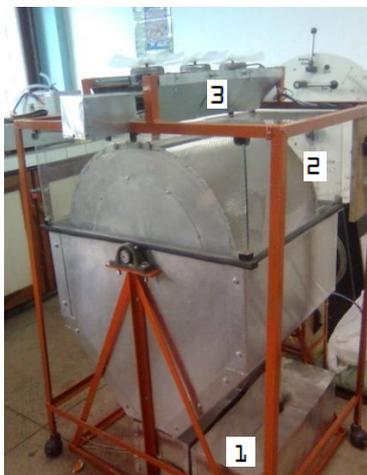


Figura 9: Visão geral do equipamento.

4. TESTE DE SEPARAÇÃO E SECAGEM

Antes do início do teste, é recolhido a matéria prima, o caroço de açaí pós manufaturado proveniente dos estabelecimentos que despolpam e rejeitam o caroço, que por sua vez são recolhidos desses estabelecimentos e levado ao laboratório para secagem. Este produto que antes era considerado rejeito e agora é matéria prima, é levado ao equipamento de secagem sem qualquer tipo de preparação, como lavagem dos caroços, ou misturado a produtos químicos. Este material é posto na cesta de secagem e observado que a “borra” se soltou dos caroços após os primeiros 5 min de processo e foram recolhidos no depósito que fica na parte inferior do equipamento, este depósito é substituído por outro vazio para recolhimento das fibras que se solta do caroço durante o processo, após 02 h 30 min de secagem, observou-se que grande parte da fibra havia se soltado do caroço, e por este motivo foi dado por encerrado o teste de separação. O ar aquecido não atingiu os 70 °C, ficando em torno de 40°C, medidos por um termopar na saída da resistência, testes em protótipo mostraram a 70°C, a perda de massa de água se estabiliza em 4 h de secagem, observando o sistema atual, foram verificados alguns motivos para não alcance da temperatura como a passagem do ar muito rápido pela resistência, e o sistema muito aberto provocando grandes perdas de calor para o meio, o ar quente é muita importância para esse sistema, pois o material seco é conservado por mais tempo e facilita a separação das frações borra, fibra e caroço desfibrado.

5. AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Pará/Bolsa BIA
MEC/SESU

6. REFERÊNCIAS

- Treybal, R.E. Mass-transfer operations. 3. ed. Auckland: McGraw-Hill, 1981. p.655-716.
Rogez, H. Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação. Belém: EDUFPA, 2000.
Hibbeler, R.C. Resistência dos Materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
Beer, F. P; Russell. Jr, E. J. Resistência dos Materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.
Budynas, G. R; Mischke R. C; Shigley E. J. Projeto de Engenharia Mecânica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
Melconian, S. Elementos de Máquinas. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002.
Incropera, F. P; et al. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6. ed. Rio de Janeiro: Gen/LCT, 2008.

7. DIREITOS AUTORAIS

Universidade Federal do Pará



VI CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA
VI NATIONAL CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING
18 a 21 de agosto de 2010 – Campina Grande – Paraíba - Brasil
August 18 – 21, 2010 – Campina Grande – Paraíba – Brazil

CONSTRUCTION OF A ROTARY DRYER: DRYING AND SEPARATOR WASTE FRACTIONS OF STONE AÇAÍ POST MANUFACTURED

Izrael Pinho dos Santos, tioiza@yahoo.com.br
Luany Joyce Pereira Monteiro, luany@ufpa.br
Carlos Umberto da Silva Lima, cumberto@ufpa.br
Carmen Gilda Barroso Tavares Dias, cgtd@ufpa.br

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Pará, Rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá. CEP 66075-110, Caixa postal 479.

Abstract: *To make improves in the lives of small establishments which remove açai pulp owners in the metropolitan area of Belém and an alternative to re-use that is considered rubbish, and frequently a population troublesome, was developed an equipment dryer and fractions separator of açai stone. The functions of the equipment is dry and make the separation between the fiber and the stone of açai by stone/stone and stone/expanded metal sheet, to not work with two separate processes, one of it is dry and another is to separate the fibers. This equipment consists of (1) a drum that rotates horizontally, that have the cylindrical face made of an expanded metal sheet with a size specified for the passage of two fractions of açai stone, the dregs and fibers, (2) a first heating system which is located at the top of equipment with three fans and an electrical resistance, (3) a transmission system constituted of an electric motor, pulleys and belts realizing a double speed reduction, (4) a second heating system at the bottom, formed by a reservoir heated with another electrical resistance is used for drying the dregs, without help from the drag wind, therefore, with the stationary bed. The three fractions have destination as materials. Of the stone açai unfibered is obtained a biodegradable pre-polymer, and the fiber is built panels for acoustic and thermal insulation. The equipment proved to be able to dry and separate the fractions of açai stone. The process of separating between the dreg and the stone lasted about fifteen minutes, the complete separation of the fibers lasted around two hours and thirty minutes, the mass of water transferred from the stones was approximately 50% to 60%.*

KEYWORDS: *sustainability, açai fiber, rotary dryer*