



LOPES, Vinícius A. V. ¹; FERRAZ, Antonio C. de O. ²; NEVES, Glenda A. da R. ³
¹ v094546@gmail.com; ² carlos@feagri.unicamp.br; ³ neves.gar@gmail.com.

FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA - CNPq

Palavras-chave: *Bertholletia excelsia* - Acidez - Energia de deformação

INTRODUÇÃO

A semente de castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) é estruturalmente composta por tegumento ou casca, película e amêndoa. A amêndoa apresenta aroma e sabor agradáveis, é reportada principalmente por suas características nutricionais e se estabeleceu como fonte de renda nas regiões produtoras. O beneficiamento da castanha é composto por varias etapas iniciando-se ainda dentro da floresta Amazônica, nas indústrias visando facilitar a retirada da casca e obter amêndoa integra, emprega-se empiricamente, o condicionamento com vapor aquecido.

OBJETIVO

Neste trabalho relacionou-se os efeitos do tempo de exposição de temperatura e pressão em amêndoas de castanha do Brasil.

MATERIAL

Os espécimes de castanha analisados ao decorrer desse trabalho tiveram como procedência a cidade de Castanhal/PA. Os mesmos não sofreram, em sua origem, processamento industrial o que possibilitou, em laboratório, resultados confiáveis para as diversas condições de análise a que foram submetidos.

MÉTODOS

Inicialmente submeteu-se 40 espécimes de castanha à condicionamentos que diferenciaram-se pelo tempo de duração dos jatos de vapor aquecido e pressão de trabalho imposta. No total foram realizados e analisados 18 tratamentos com 3 jatos de vapor cada, com a duração variando de 10 à 90 segundos e 1, 2 e 3 atm de pressão.

As análises realizadas foram:

- Teor de água (ASAE S410.1) com 5 repetições;
- Massa específica (Deslocamento de volume) com 5 repetições;
- Índice de acidez (LUTZ, 2001). com 3 repetições;
- Resistência Mecânica à penetração com máquina universal de ensaios (TEXTURE ANALYSER TA500; célula de carga de 50N; ponteira cilíndrica com 2mm de diâmetro e velocidade constante de 6mm/s), onde avaliou-se por dois resultados:

Integração até 0,3 mm das curvas Força (N) x Deslocamento (mm) linearizadas e integração até 15% das curvas Força (N) x Deformação específica (%). Para esta análise foram utilizados 30 espécimes para cada tratamento.

Análises dos resultados:

Foi realizado teste de Tukey com 95% de confiança em software estatístico SAS 9.1.

A seguir, na Figura 1, ilustra-se os ensaios de penetração e o vaso utilizado para condicionar as castanhas com vapor aquecido e pressão.

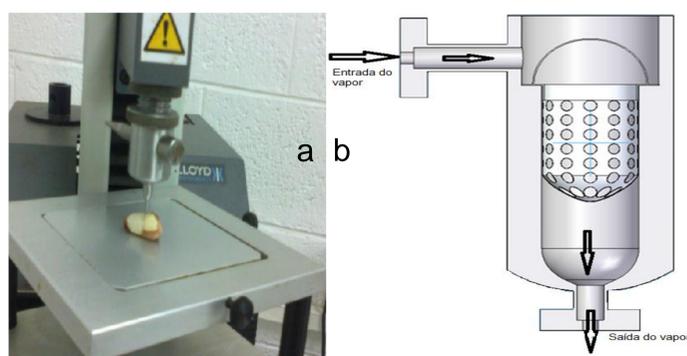


Figura 1. Ilustração do ensaio de compressão com ponteira cilíndrica (a) e do vaso de pressão em corte longitudinal (b).

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão dispostos os resultados médios para o teor de água e massas específicas da castanha do Brasil.

Tabela 1. Valores médios do teor de água (%) e massa específicas real e aparente da amostra de castanha, com desvio padrão e coeficiente de variação (%).

	Média	Desvio padrão	C.V. (%)
Teor de água casca (%)	21,27	1,21	5,7
Teor de água amêndoa (%)	11,25	1,21	10,78
Massa específica real (g/cm ³)	21,27	1,21	5,7
Massa específica aparente (g/cm ³)	11,25	1,21	10,78

A energia de deformação (mJ) obtida até 0,3mm não diferiu estatisticamente no teste de Tukey ($p < 0,05$), e os resultados obtidos apresentaram coeficientes de variação de até 56%, o que inviabilizou a avaliação do condicionamento por este parâmetro. Abaixo na Figura 2, ilustra-se os gráficos obtidos para um dos condicionamentos em função da 1-força (N) x deslocamento (mm) e 2-linearização de uma das curvas.

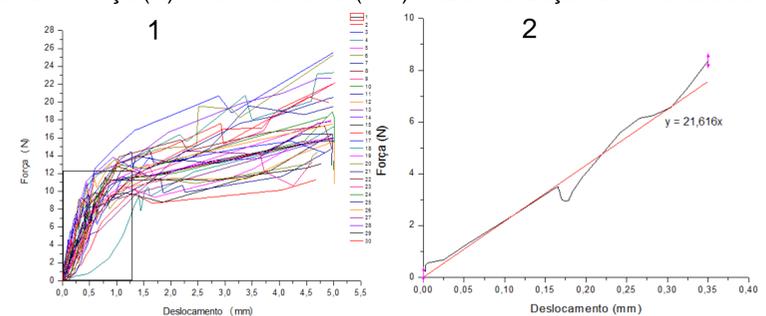


Figura 2. Curvas Força(N) x Deslocamento(mm) e curva linearizada de um dos tratamentos analisados a partir da integração até 0,3 mm de deformação das curvas linearizadas

Visando reduzir o coeficiente de variação aumentou-se a integração até 15% de deformação específica, desta forma os coeficientes variaram de 21,41 à 36,94. A energia (mJ) apresentou diferença estatística no teste de Tukey ($p < 0,05$), indicando que o aumento de tempo da temperatura e pressão diminuem a resistência das amêndoas, no entanto esta diferença apenas é perceptível em condições de abuso. A Figura 3 ilustra os gráficos obtidos para integração de 15% nas curvas de força(N) x deformação(mm) em um dos condicionamentos.

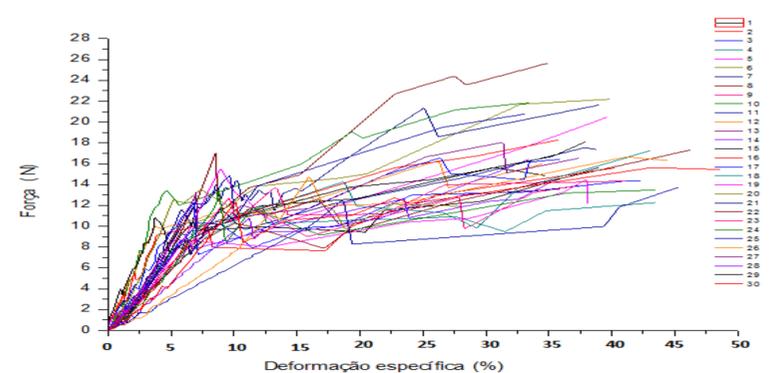


Figura 3. Curvas Força(N) x Deformação específica(%) dos tratamentos analisados a partir da integração até 15% de deformação específica.

O índice de acidez expresso em % de ácido oleico apresentou melhores resultados, com coeficientes de variação menores. Ilustra-se nas Figuras 4, 5 e 6, os gráficos A, B e C, onde tem-se a acidez média em função do tempo de exposição ao vapor aquecido com as respectivas pressões: 1, 2 e 3 atm.

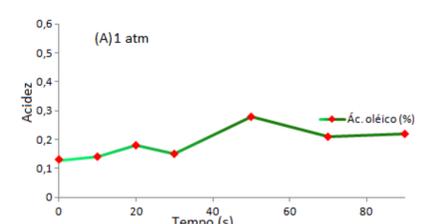


Figura 4. Valores médios da acidez em função do tempo de exposição para pressão de 1 atm.

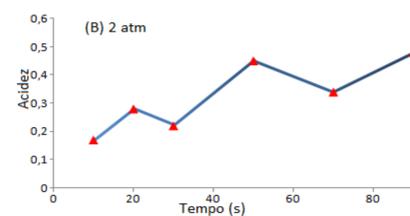


Figura 5. Valores médios da acidez em função do tempo de exposição para pressão de 2 atm.

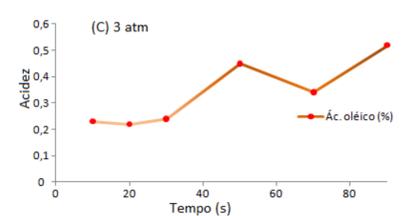


Figura 6. Valores médios da acidez em função do tempo de exposição para pressão de 3 atm.

CONCLUSÕES

O índice de textura utilizado (energia de deformação) somente discriminou o tratamento *in natura* dos demais.

A alteração proposta na obtenção do índice de textura produziu resultados com menor variabilidade. No entanto, esses valores continuaram altos, merecendo estudos futuros.

As medidas de acidez apresentaram maior precisão e mostraram-se adequadas para discriminar tratamentos mais agressivos do testemunha.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - Brasil