

# ACEITABILIDADE DE AMÊNDOAS TORRADAS DE BARU COM E SEM SAL ORIUNDAS DE TRÊS REGIÕES DO CERRADO

Jacira dos Santos Isepon<sup>2</sup>; Alexandre Marques da Silva<sup>1</sup>; Mario Luiz Teixeira de Moraes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno do Programa de Pós Graduação em Agronomia, Unesp/Ilha Solteira

<sup>2</sup>Docente, Departamento de Fitotecnia, Téc. Alimentos e Sócio-Econômico, Unesp/Ilha Solteira

**RESUMO:** O baru é uma espécie arbórea do cerrado, cujo fruto e semente são consumidos pela população local, para avaliar sua aceitação este trabalho teve como objetivo a análise sensorial de amêndoas torradas de três Estados. Foram utilizadas amêndoas torradas com e sem sal originadas de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul avaliadas por 64 provadores não treinados providos de escala hedônica. As amêndoas torradas de baru tiveram boa aceitação não diferindo entre a idade e o sexo dos mesmos. Os resultados indicaram que os provadores tiveram uma maior aceitabilidade das amêndoas da região de Minas Gerais em relação às outras regiões, sendo as com sal as de maior aceitação. As médias das notas variaram de gostei muito a indiferente, o que indica boas perspectivas para o consumo e produção de amêndoas torradas de baru.

**Palavras-chave:** *Dipteryx alata*, escala hedônica, baru, aceitabilidade de amêndoas de baru.

## ACCEPTANCE OF ROASTED ALMONDS OF BARÚ WITH OR WITHOUT SALT FROM THREE CERRADO REGIONS

**SUMMARY:** The Baru is an arboreal species of the cerrado, whose fruit and seeds are consumed by the where occurs population, to assess its acceptance this paper aimed at the sensory analysis of roasted almonds in three states. Was used with roasted almonds and unsalted originated from Minas Gerais, Goias and Mato Grosso do Sul evaluated by 64 non-trained provided the hedonic scale. The almonds baru toasts had good acceptance not differing between the age and the sex of the same ones. The area of Minas Gerais offered almonds with larger preference, being the with salt the one of larger acceptance. The averages of the notes varied of I liked the indifferent a lot, what indicates good perspectives for the consumption and production of almonds baru toasts.

**Key word:** *Dipteryx alata*, hedonic scale.

## INTRODUÇÃO

O baru (*Dipteryx alata* Vog.) é uma leguminosa amplamente distribuída pelo cerrado, onde pelo processo de abertura de novas fronteiras agrícolas dos anos 70 e 80 implicou em retirada drástica da vegetação natural (Bourlegat, 2003). Diante da fragmentação da vegetação remanescente,

tem-se a necessidade de realizar o aproveitamento da ampla diversidade do cerrado através da exploração de produtos não-madeireiros. Segundo Brito (2005) graças a experiências observadas junto às comunidades que possuem forte vinculação as florestas, os profissionais florestais têm redescoberto o grande potencial desses produtos, para atendimento das necessidades

atuais e futuras.

Organizações como a Rede de Comercialização Solidária de Agricultores Familiares e Extrativistas do Cerrado fazem o aproveitamento do fruto do baru, deste é produzida a castanha de baru, a farinha de baru, utilizada na merenda escolar de Goiânia desde 2001, biscoitos e granolas, o resíduo (endocarpo do fruto), obtém-se o carvão ecológico (Silva e Egito, 2005).

A polpa do fruto do baru pode ser aproveitada como ração animal, bem como fertilizantes e as sementes podem ser empregadas no balanço de ração dietética (Vallilo et al., 1990) e o óleo da semente pode ser usado para fins comestíveis ou como matéria prima para indústria farmacêutica e oleoquímica (Takemoto et al., 2001).

O aproveitamento de sementes de baru na forma de salgadinho, bombons, paçoquinha, pé-de-moleque e outros doces (Almeida, 1998) têm uma elevada importância, pois é uma rica fonte alimentar alternativa, devido esta semente possuir 29% de proteína, 40% de lipídios, 19% de fibra total, 7,28% de açúcares totais (Togashi e Sgarbieri, 1994).

Para avaliar a aceitação de novos produtos alimentícios é utilizada a metodologia da análise sensorial, que permite detectar diferenças entre os produtos baseado nas diferenças perceptíveis e na intensidade de alguns atributos (Ferreira et al., 2000).

A escala hedônica é um método usado para medir o nível de preferência de produtos alimentícios por uma população, relata os estados agradáveis e desagradáveis no organismo. A escala hedônica afetiva mede o gostar ou desgostar de um alimento. A sua avaliação é convertida em escores numéricos e analisada estatisticamente para a determinação da diferença no grau de preferência entre amostras (IFT, 1981; Land e Shepherd, 1988; ABNT, 1998).

Dada a importância alimentícia da espécie, este trabalho tem como objetivo a aceitação de amêndoas torradas de baru com e sem sal entre homens e mulheres de diferentes idades, oriundas de três regiões do cerrado.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Matéria prima**

As amêndoas de baru foram extraídas de frutos coletados em três regiões distintas do cerrado brasileiro: Campina Verde (MG), Itarumã (GO) e Brasilândia (MS). A coleta foi realizada em agosto e setembro de 2004 e os frutos permaneceram armazenados em local aberto por aproximadamente dois anos e então foram quebrados manualmente com auxílio de martelo.

### **Preparo das amêndoas**

Amostra de amêndoas das três regiões foram torradas cerca de 20 minutos e divididas em duas partes, onde uma parte foi salgada na proporção de um copo de água (100ml) para uma colher de sal, obtendo assim 6 amostras (tratamentos): A = MG sem sal, B = MG com sal, C = GO sem sal, D = GO com sal, E = MS sem sal e F = MS com sal.

### **Avaliação da aceitabilidade**

Avaliou-se a aceitação das amêndoas de baru torradas com sal e sem sal de três regiões do cerrado através de um grupo de 64 provadores não treinados entre homens e mulheres com diferentes idades, utilizando-se uma escala hedônica de 1 a 5 pontos que correspondiam a: 1 desgostei muito, 2 desgostei ligeiramente, 3 indiferente, 4 gostei ligeiramente e 5 gostei muito conforme Ferreira et al. (2000).

A avaliação ocorreu no Laboratório de Tecnologia de Alimentos na Faculdade de Engenharia Campus de Ilha Solteira - UNESP, no mês de novembro de 2006. A ficha utilizada está apresentada na Figura 1. Estas em conjunto com as amostras devidamente identificadas permaneceram das 14 às 16 horas, a disposição dos provadores, os quais indicaram o sexo, a idade e o valor atribuído a cada amostra.

## ANÁLISE SENSORIAL - ESCALA HEDÔNICA

**DADOS: SEXO:** MASCULINO ( ) FEMININO ( ) **IDADE:** \_\_\_\_\_

Você irá receber amostras de **AMÊNDOAS DE BARU TORRADA**, prove cuidadosamente e represente o quanto **gostou ou desgostou** da amostra de acordo com a seguinte escala.

- 1- Desgostei muito
- 2- Desgostei ligeiramente
- 3- Indiferente
- 4- Gostei ligeiramente
- 5- Gostei muito

Amostras	Valor atribuído
A	
B	
C	
D	
E	
F	

**Figura 1.** Ficha utilizada na análise sensorial, de escala hedônica, de amêndoas de baru torradas com e sem sal oriundas de três regiões do cerrado.

### Modelo estatístico

A análise dos resultados foi através do delineamento experimental blocos ao acaso e realizou-se o Teste de Tukey ao nível de 5% para variável tratamento entre homens e mulheres e Teste Scott-Knott para a variável idade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os valores de coeficiente de variação, os quadrados médios e a significância do Teste F para as fontes de variação sexo e idades dos avaliadores da análise sensorial de amêndoas

torradas de baru, com e sem sal, oriundas de três regiões do cerrado, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul.

O teste de significância de F revelou que não houve diferença na aceitabilidade de amêndoas torradas de baru com relação à idade dos provadores, e quanto ao sexo, apenas para as amêndoas com sal de Goiás houve distinção antes as notas atribuídas por homens e mulheres e estão detalhadas na Figura 2.

O coeficiente de variação apresentou porcentagens moderadas, variando pouco, de 20,90 a 34,93%, para as amêndoas de MG sem sal e MS com sal, respectivamente, o que confere um bom controle experimental.

**Tabela 1.** Quadrado médio, significância de F e coeficiente de variação (CV%) para a aceitação de amêndoas de baru torradas, com e sem sal, oriundas de três regiões cerrado.

FV	Minas Gerais		Goiás		Mato Grosso do Sul	
	sem sal	com sal	sem sal	com sal	sem sal	com sal
<b>Sexo</b>	0,8113 <sup>ns</sup>	0,0185 <sup>ns</sup>	0,1477 <sup>ns</sup>	5,1703*	0,3141 <sup>ns</sup>	0,7000 <sup>ns</sup>
<b>Idade</b>	0,8204 <sup>ns</sup>	0,7785 <sup>ns</sup>	1,0895 <sup>ns</sup>	1,2870 <sup>ns</sup>	1,3425 <sup>ns</sup>	0,7834 <sup>ns</sup>
<b>CV%</b>	20,90	24,67	33,61	23,52	35,05	26,21

## Amêndoas de baru torradas com sal - Goiás

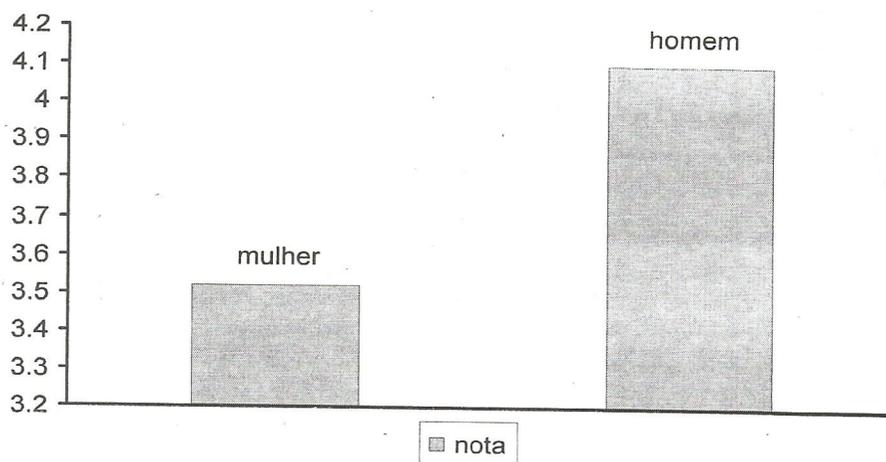


Figura 2. Notas atribuídas às amêndoas torradas de baru de Goiás.

As médias da análise sensorial de amêndoas torradas de baru são apresentadas na tabela 2, assim como o teste de Tukey. Observa-se que existe diferença nas médias de notas, tanto quanto a origem e presença ou ausência de sal, sendo que as amêndoas torradas oriundas de Minas Gerais, com sal, foi a de maior preferência entres os provadores e as amêndoas menos apreciadas foram as de Mato Grosso do Sul sem sal, o que é de relevada importância, pois segundo Carneiro et al. (2005) a determinação da aceitação pelo consumidor é parte crucial no processo de desenvolvimento ou melhoramento de produtos.

As amêndoas torradas de baru originadas de Minas Gerais apresentaram maior preferência entres os provadores, isto indica que fatores ambientais como nutrição do solo, temperatura, precipitação etc, estão influenciando na composição e conseqüentemente no sabor das amêndoas de baru, Canuto et al. (2009) avaliaram a composição química das sementes das mesmas populações de baru, e observaram variação entre as regiões (MG, GO e MS) para os macronutrientes fósforo e cálcio, o que provavelmente é dada por variação ambiental, já que no solo do cerrado ocorrem altas variações no pH e na disponibilidade de nutrientes e água.

Observou-se também, que as

amêndoas torradas sem sal obtiveram notas inferiores as amêndoas com sal. Mas no geral, os resultados foram bons, levando-se em consideração que amêndoas torradas de baru serem uma novidade para os provadores. Para Togashi (1993) o teste de preferência é influenciado por fatores sócio-culturais, dando margem a resultados diferentes de acordo com a cultura e os costumes da população-teste.

Os resultados não apresentaram médias referentes a desgostei muito e desgostei ligeiramente, 1 e 2 respectivamente, o que favorece a utilização das amêndoas torradas como uma opção alternativa na dieta alimentar. Segundo Wang et al. (2000) a atual demanda por novos produtos com boas características nutricionais, tecnológicas e sensoriais tem aumentado o interesse da indústria alimentícia pela utilização de diferentes processos e matérias-primas para suas obtenções. Outros frutos do cerrado também estão sendo estudados, como o antioxidante de araticum (*Annona crassiflora*), lobeira (*Solanum lycocarpum*), cagaita (*Eugenia dysenterica*) e pequi (*Cariocar brasiliense*) por Rosesler et al (2007), jenipapo (*Genipa americana*) desidratados por Andrade et al. (2007), a caracterização física-química do araçá (*Psidium guineense*) e tarumã (*Vitex cymosa*) por Caldeira et al. (2004), e proteínas das amêndoas de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) por Hiane et al. (2006).

**Tabela 2.** Variação média das notas atribuídas a amêndoas torradas de baru, com e sem sal, oriundas de três regiões do cerrado.

Regiões	Sem sal	Com sal
Minas Gerais	3,859ab	4,219 a
Goiás	3,500 bc	3,875ab
Mato Grosso do Sul	3,3 13c	3,891ab

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

As amêndoas torradas de baru tiveram boa aceitação entre os provadores, não diferindo entre a idade e o sexo dos mesmos.

A região de Minas Gerais ofereceu amêndoas com maior preferência, sendo as com sal a de maior aceitação.

Amêndoas torradas de baru originadas de três regiões do cerrado apresentaram média que variaram de gostei muito a indiferente, o que indica boas perspectivas para o consumo e produção de amêndoas torradas de baru.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14141: escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1998.

ALMEIDA, S.P. de. Cerrado: aproveitamento alimentar: EMBRAPA-CPAC, 1998. 188p.

ANDRADE, S.A.; BARROS NETO, B.; SALGADO, S.M.; GUERRA, N.B. Influência de revestimentos comestíveis na redução de ganhos de sólidos em jenipapo desidratados osmoticamente. Ciências Tecnológica de Alimentos, Campinas, v.27, n.1, p.39-43, 2007

BOURLEGAT, C.A.. A fragmentação da Vegetação Natural e o Paradigma do Desenvolvimento Rural. In: Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste (Costa, R.B. org). Campo Grande: UCDB, P. 01-25, 2003.

BRITO, J.O. Destacando alguns aspectos

estratégicos da exploração de produtos florestais não-madeireiros. 2º. Workshop sobre reserva legal: legislação, uso econômico e importância ambiental. ESALQ/USP. 2005.

CALDEIRA, S.D.; HIANE, P.A.; RAMOS, M.I.L.; RAMOS Filho; M.M. Caracterização físico-química do araçá (*Psidium guineense* SW.) e do tarumã (*Vitex cymosa* Bert.) do Estado de mato Grosso do Sul. B.CEPPA, Curitiba, v.19, n.1, p.23-32, 2001.

CANEIRO, J.C.S.; MIRIM, V.P.R.; SOUZA Jr., M.M.; CARNEIRO, J.E.S.; ARAÚJO, A.A. Perfil sensorial e aceitabilidade de cultivares de feijão. Ciências Tecnologia Alimento, Campinas, v.25, n.1, p.18-24, 2005.

CANUTO, D.S.O.; SILVA, A.M.; MORAES, M.A.; SILVA, C.L.S.P.; MORAES, M.L.T; SÁ, M.E. Variabilidade genética de populações naturais de *Dipteryx alata* vog. por meio de caracteres nutricionais em sementes. Revista do Instituto Florestal. v.20, p.155 - 163, 2009.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... 45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A. de; PETTINELLI, M. L. C. de V.; SILVA, M. A. A. P. da; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. de M. Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos. manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.

- IFT. INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. Food Technology, Chicago, v. 35, n. 11, p. 50-57, nov. 1981.
- LAND, D. G.; SHEPHERD, R. Scaling and ranking methods. In: PIGGOTT, J. R. Sensory analysis of foods. New York: Elsevier Applied Science, 1988. p. 155-170.
- ROESLER, R., MALTA, L.G.; CARRASCO, L.C.; HOLANDA, R.B.; SOUZA, C.A.S.; PASTORE, G.M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. Ciência Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.27, n.1, p.53-60, 2007.
- SILVA, A.K.; EGITO, M. Rede de Comercialização Solidária de Agricultores Familiares e Extrativistas do Cerrado: um novo protagonismo social. Agriculturas, v.2, n.2, p.14-16, 2005.
- TAKEMOTO, E.; OKADA, I.A.; GARBELOTTI, M.L.; TAVARES, M.; AUDE-PIMENTEL, S. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do município de Pirinópolis, estado de Goiás. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, n.60, v. 2, p. 113-117, 2001.
- TOGASHI, M. Composição e caracterização química e nutricional do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vog.). 1993. 108f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.
- TOGASHI, M.; SGARBIERI, V.C. Caracterização química parcial do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vog.) Ciência Tecnologia de alimentos, v.14, n.1, p.85-95, 1994.
- VALLILO, M.I.; TAVARES, M.; AUDE-PIMENTEL, S.; GARBELOTTI, M.L.; CAMPOS, N.C. Composição química e o perfil de ácidos graxos das sementes de quatro espécies de palmeira cultivadas no estado de São Paulo. Revista do Instituto Florestal, Piracicaba, v.13, n.2, p.147-154, 2001.
- WANG, S.H.; SILVA, L.F.M.; CABRAL, L.C. Estudo das propriedades reológicas e sensoriais após reconstituição dos minguas de arroz e soja. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.20, n.1, p.68-73, jan./abr. 2000.