

ENRIQUECIMENTO DE SORVETE COM AMÊNDOA DE BARU (*DIPTERYX ALATA* VOGEL) E ACEITABILIDADE POR CONSUMIDORES

*Enrichment of ice cream with baru (*Dipteryx Alata Vogel*) nuts and acceptability by consumers*

Lucinéia de Pinho¹

Dayane Sandrely Rodrigues Mesquita²

Analú Freitas Sarmento²

Eliete Fernandes Flávio³

Resumo: Objetivo: Desenvolver um sorvete a base de amêndoas de baru e avaliar sua aceitação por consumidores em potencial. **Metodologia:** Os frutos foram colhidos e beneficiados para remoção das amêndoas de baru, que foram torradas antes de serem usadas para produção do sorvete. A composição nutricional do sorvete foi determinada e sua aceitabilidade testada por 91 voluntários que pontuaram o produto em uma Escala Hedônica de 9 pontos para avaliação da aparência, textura e sabor. Eles também declararam sua intenção de compra e hábito de consumo. **Resultados:** O sorvete de baru apresentou maior teor lipídico, protéico e de fibras, assim como valor calórico total em relação ao padrão. Mais de 85% dos experimentadores mostrou boa aceitação da aparência, textura e sabor do sorvete de baru e 92% declararam intenção de compra. **Conclusões:** A adição de amêndoa de baru a produtos já disponíveis comercialmente, como sorvetes, agrega valor nutricional sem comprometer seu potencial comercial. Além disso, o uso industrial de amêndoa de baru pode promover o comércio desse fruto do Cerrado, favorecendo as comunidades que o colhem e beneficiam.

Palavras-chave: Aceitação Sensorial. Sorvete. Análise de Alimentos.

1 Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes.

2 Graduação em nutrição pela Faculdade de Saúde Ibituruna - FASI.

3 Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras - UFLA.

Abstract: Objective: To develop an ice cream base baru almonds and evaluated the product acceptance by potential consumers. **Methods:** Baru fruits were collected and processed for nut removal and roasting before it was used in ice cream production. The nutritional composition of baru ice cream was determined and its acceptance accessed by 91 tester volunteers, who scored the ice cream on a 9-point hedonic scale to evaluate appearance, texture and taste. They also declared their purchase intention and consumption habits. **Results:** The baru ice cream contained higher fat, protein and fiber content and total caloric value than the standard one. More than 85% of the testers showed good acceptance of the appearance, texture and flavor and 92 % stated purchase intent. **Conclusion:** The addition of baru nuts increases the nutritional value of commercial products such as ice cream without compromising their commercial potential. Moreover, the industrial use baru can promote its trading by Cerrado communities that collect and process this fruit. **Keywords:** Sensory Acceptance. Ice Cream. Food Analysis.

INTRODUÇÃO

O baruzeiro (*Dipteryx alata Vogel*) é uma Leguminosae nativa do Cerrado,¹ encontrada em floresta estacional semidecídua nos estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.² Seu fruto, o baru, tem sabor agradável e apresenta alto potencial econômico,³ servindo como fonte de renda para comunidades regionais. O baru é um dos poucos frutos do Cerrado que apresentam polpa carnosa durante a estação seca. Visto que tanto a polpa como a amêndoa são comestíveis, vários estudos têm avaliado seu potencial alimentício.

A polpa, que é o principal componente do baru, contém aproximadamente 60% de carboidratos, principalmente amido, e, 30% de fibras insolúveis. Seu valor calórico é de cerca de 300 kcal/100g.^{3,4} Embora a amêndoa represente apenas 5% do fruto, ela se destaca pelo alto valor energético, que varia de 476 kcal/100g a 560 kcal/100g.^{3,5} A amêndoa de baru é composta de 20% a 30% de proteínas e 40% de lipídios, principalmente, ácidos mono- e poli-insaturados. O ácido graxo mais abundante é o monoinsaturado oleico (ômega 9), seguido do poli-insaturado linoleico (ômega 6) e do saturado palmítico.⁶ Contém, ainda, frações do ácido linolênico (ômega 3). Assim, a ingestão de 20 g de óleo de baru pode suprir, aproximadamente, de 45 a 60% das necessidades diárias de ingestão de ácido linoleico e 2 a 4% das de ácido linolênico (ômega 3) para uma criança de 4 a 8 anos de idade.⁶

A composição da amêndoa de baru se assemelha a de nozes, castanha de caju e amendoim.^{7,8} Dessa forma, a amêndoa de baru pode, sem decréscimo nas propriedades nutricionais, substituir castanhas convencionais em receitas

como biscoitos, doces, licores e pães, e, também, pratos internacionais.

Além da fração lipídica, a amêndoa de baru possui quantidades consideráveis de fibras solúveis (2,5g/100g) e insolúveis (10,9g/100g) e minerais, e, reduzido teor de açúcares.^{5,9,10} Em termos de micronutrientes, a amêndoa de baru é considerada fonte de minerais, com destaque para o cálcio e o ferro que têm papel importante na prevenção de carências nutricionais de relevância em saúde coletiva, além de zinco e selênio que, com funções enzimáticas e reguladoras, participam do sistema de defesa antioxidante do organismo. A amêndoa possui, também, altas concentrações de potássio, manganês, fósforo e magnésio.^{5,8} No baru, são encontradas, ainda, algumas substâncias antinutricionais como tanino, ácido fítico e inibidor de tripsina, mas suas quantidades se tornam desprezíveis após a torrefação das amêndoas.^{4,11}

O consumo de baru é, ainda, essencialmente regional, e esse fruto é pouco conhecido no Sul e Sudeste do Brasil. Mas, o baru tem alto potencial para comercialização, e, sua alta resistência, combinada à baixa perecibilidade das amêndoas, viabiliza sua estocagem por até um ano e seu transporte a lugares distantes.¹¹ A maturação e queda de baru coincidem com a estação quente e seca, de modo que ele é propício para ser utilizado em produtos industrializados como sorvetes, que são altamente consumidos nessa época.

O sorvete consiste em um sistema coloidal complexo, que forma uma emulsão com gotículas de gordura, proteínas, bolhas de ar e cristais de gelo dispersos em uma fase aquosa, representada por uma solução concentrada de sacarose.¹² Nessa emulsão, podem, ainda, ser inseridos outros ingredientes (aroma, suco de frutas, emulsificantes, espessantes), desde que não descaracterizem o

produto e mantenham a suspensão durante e após o congelamento.¹²⁻¹⁴ Devido às suas propriedades nutricionais, consiste em uma excelente fonte de energia. O sorvete agrada aos mais variados paladares, em todas as faixas etárias e em qualquer classe social.¹⁵ Seu consumo no Brasil foi de 5,7 litros *per capita* até o ano de 2010, sendo que o consumo total cresceu 42,83% do segundo semestre de 2002 ao final de 2010, passando de 527 milhões para 797 milhões de litros/ano.¹⁶

A qualidade nutricional do sorvete pode ser muito variável em função de sua composição. Porém, com embasamento em estudos nutricionais técnico-científicos, é possível que formulações básicas sejam enriquecidas pela incorporação de ingredientes saudáveis como a amêndoa de baru. Porém, para introdução de um novo produto no mercado, é preciso também que haja aceitação pelo consumidor, o que pode ser avaliado por análises sensoriais que avaliam reações de experimentadores em resposta a estímulos visuais, olfativos, de paladar, tato e audição.^{1,17} Essas sensações podem dimensionar a intensidade, a extensão, a duração, a qualidade, o gosto ou o desgosto em relação ao produto avaliado.

Considerando o valor nutritivo de baru, seu papel econômico para comunidades do Cerrado brasileiro e a necessidade de incentivar seu uso em produtos industrializados, o presente estudo propõe uma formulação de sorvete enriquecida com amêndoas de baru e avalia sua aceitabilidade pelo mercado.

METODOLOGIA

Local do estudo e delineamento

O estudo foi realizado no segundo semestre de 2011 no estado de Minas Gerais. Os frutos

de barueiro foram colhidos de agosto a outubro de 2010 em uma propriedade rural no município de Pintópolis, que se localiza a 216 quilômetros de Montes Claros, onde foram conduzidas as etapas experimentais do estudo.

O processamento de baru e a determinação de umidade deram-se nos laboratórios de Técnica em Dietética e Análise de Alimentos da Faculdade de Saúde Ibituruna (FASI), respectivamente, conforme fluxograma representado na Figura 1. O sorvete foi produzido em uma sorveteria de Montes Claros e a aceitabilidade avaliada junto a experimentadores voluntários da FASI e que frequentavam a sorveteria.

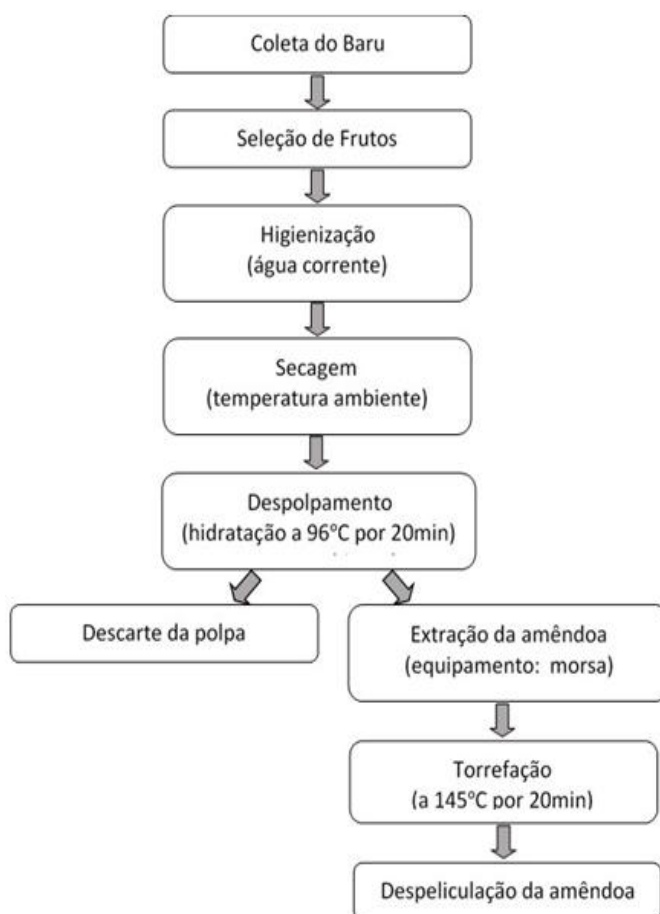


Figura 1. Fluxograma das etapas de coleta e processamento de baru.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FUNORTE, protocolo nº 01678/11. Antes de fazer os testes sensoriais, os voluntários que participaram da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta do baru

Barus recém caídos foram coletados do chão com base em seu aspecto externo (integridade, ausência de sujidades e sanidade, ou seja, superfície não danificada e ausência de fungos). Descartaram-se os que não apresentaram aparência e maturação ideais para garantir a qualidade das amêndoas. No total, selecionaram-se aproximadamente 100 frutos cujas amêndoas deslizavam em seu interior.

Os barus foram colocados em sacos trançados perfurados que permitiam a circulação de ar e estocados a temperatura ambiente até serem transportados para o laboratório da FASI.

Processamento do baru

Como mostrado no fluxograma da Figura 1, os barus foram lavados em água corrente com auxílio de escova para a remoção de sujidades grosseiras das superfícies. Posteriormente, foram dispostos em uma bancada previamente higienizada, evitando-se empilhamento, para secassem naturalmente à temperatura ambiente.

Os frutos foram imersos em água fervente (96°C) por 20 minutos¹⁸ e depois despulpados manualmente com faca e ralador. A polpa dos barus foi descartada, e, para remoção da amêndoa o endocarpo, foi cuidadosamente quebrado com uma morsa previamente higienizada com solução sanitizante (imersão em solução de 200ppm de hipoclorito de sódio a 2,5% por 15 minutos)⁹. Para evitar perdas nutricionais, tomou-se cuidado para manter a integridade das amêndoas, rompendo-se

os frutos no sentido da sutura.¹⁸

A torrefação da amêndoa, realizada no Laboratório de Técnica e Dietética FASI, foi feita em forno convencional a 145°C por 20 minutos. As amêndoas foram dispostas de forma não empilhada sobre um tabuleiro de inox e revolvidas na metade do tempo para que a torrefação ocorresse uniformemente. Após atingirem a temperatura ambiente, as amêndoas foram despeliculadas manualmente.

Determinou-se a umidade da amêndoa de baru *in natura* e torrada no laboratório de Bioquímica, por diferença entre peso antes e depois da secagem. Para tal, as amêndoas foram cortadas no sentido transversal e secas em estufa a 105°C até peso constante.¹⁷

Produção do sorvete

O sorvete padrão foi produzido, conforme receita convencional, à base de leite (750 g de açúcar cristal, 150 g de leite em pó integral, 40 g de emulsificante, 4 L de leite fluído integral tipo C, 100 g de glucose, 40 g de liga neutra e 100 g de essência de doce de leite). Os ingredientes foram pesados em uma balança de precisão e os líquidos foram batidos em liquidificador industrial. Os ingredientes sólidos foram misturados entre si e depois misturados à parte líquida para evitar a formação de grumos. A mistura das fases sólida e líquida durou aproximadamente 10 minutos, tempo necessário para diluição e formação de uma calda homogênea e cremosa chamada *mix*. O *mix* foi transferido para uma máquina que bate, homogeniza, texturiza e refrigera a mistura. A massa era rapidamente resfriada enquanto era agitada para incorporação de ar e para limitação do tamanho dos cristais de gelo formados. Este processo caracteriza-se como congelamento rápido. Após o preparo, o sorvete

foi envasado em pote com capacidade para 10 litros e armazenado em freezer até a realização do teste de aceitabilidade.

Para produção do sorvete de baru, amêndoas torradas de baru foram acrescentadas à massa na proporção de 260 g para 10L de sorvete. As amêndoas foram acrescentadas no final do batimento da fase líquida e trituradas apenas parcialmente para que o sorvete apresentasse uma textura crocante.

Determinação da composição nutricional

Determinou-se a composição nutricional do sorvete padrão e do sorvete de baru de forma presuntiva, utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição Química dos Alimentos – TACO¹⁹, a Tabela de Composição de Alimentos – Suporte para decisão nutricional²⁰ e dados disponíveis na literatura. O valor calórico da porção foi calculado a partir dos fatores de conversão de Atwater correspondentes a proteínas, lipídios e carboidratos, respectivamente, 4 kcal, 9 kcal e 4 kcal/g.²¹

Análise sensorial e aceitabilidade do produto

Os testes de aceitação (sabor, aparência e textura), intenção de compra do produto e análise da frequência do consumo de sorvete foram conduzidos junto aos acadêmicos da FASI e clientes de sorveteria, somando 91 voluntários de ambos os sexos e entre 18 a 74 anos de idade. Os sujeitos foram convidados a participar do estudo, conforme a disponibilidade e interesse em participar da pesquisa.

Os voluntários degustaram e avaliaram uma amostra de 20 gramas do produto (uma bola pequena), em copo descartável transparente. Para tal, eles preencheram uma ficha contendo os seguintes itens:

- Escala Hedônica para avaliação

de aparência, textura e sabor. Essa escala foi estruturada em nove pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo). O intervalo dos escores de 6 a 9 foi considerado como região de aceitação, e dos escores 1 a 4 como região de rejeição. O escore 5, ponto intermediário, foi considerado como ponto de indecisão.

- Opinião qualitativa sobre o produto testado.
- Intenção de compra (não compraria, talvez comprasse ou compraria).
- Hábito de consumo de uma porção de sorvete, em frequência (nunca, menos de 1 vez por mês, 1 a 3 vezes por mês, 1 vez por semana, 2 a 4 vezes por semana, 1 vez por dia, 2 ou mais vezes por dia).
- Quantidade de sorvete consumida (em termos de bolas) de acordo com a frequência marcada na questão anterior.

Os dados foram analisados por estatística descritiva com distribuição por frequência, utilizando o *Microsoft Excel*®.

RESULTADOS

As amêndoas de baru *in natura* apresentaram 8,41% de umidade, que com a torrefação diminuiu para 4,43%. Com a torrefação, as amêndoas adquiriram sabor, cheiro e cor característicos.

Na composição do sorvete (Tabela 1), o acréscimo de amêndoas de baru aumentou os teores de lipídeos em 53,8% e os de proteína em 45,5%. Em termos de micronutrientes, destaca-se o teor de zinco que foi seis vezes maior no sorvete de baru. O sorvete de baru foi 21,4% mais calórico que a formulação padrão.

Tabela 1: Composição nutricional de 100g de sorvete padrão e de sorvete de baru.

Composição		Sabor do Sorvete	
		Padrão	Baru ^a
Macronutrientes	Carboidratos (g)	10,7	10,93
	Proteínas (g)	1,76	2,56
	Lipídeos (g)	1,99	3,06
	Fibras Solúveis (g)	-	0,03
	Fibras Insolúveis (g)	-	0,28
Micronutrientes	Ca (mg)	52,21	52,54
	Fe (mg)	0,07	1,1
	Na (mg)	25,26	25,37
	Zn (mg)	0,15	0,96
Calorias (Kcal)		64,15	77,9

^a Valores calculados para amêndoa de baru torrada conforme CZEDER (2009).

No teste de aceitabilidade (Tabela 2), a maior frequência dos consumidores assinaram suas percepções de aparência, textura e sabor no intervalo de aceitação (escores 6 a 9), sendo que a maioria marcou escore 8 (gostei muito). No teste de intenção de compra, mais de 90% dos participantes afirmaram que comprariam o sorvete de baru (Tabela 3).

Tabela 2: Teste de aceitabilidade (em porcentagem) do sorvete de baru (n=91).

Parâmetro	Escores de Aceitação 1-9 (%)								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Aparência	-	0,4	-	-	7,5	5,0	7,5	45,6	32,5
Textura	-	-	0,4	0,4	0,4	-	12,5	55,0	25,0
Sabor	-	-	-	-	0,4	0,4	10,0	47,5	37,5

Desgostou muitíssimo (1), muito (2), razoavelmente (3) ou ligeiramente (4); foi indiferente (5); gostou ligeiramente (6), razoavelmente (7), muito (8) ou muitíssimo (9).

Tabela 3: Distribuição dos pesquisados conforme intenção de compra do sorvete de baru (n=91).

Intenção de Compra	Teste na sorveteria %
Nenhuma	0,0
Talvez	7,5
Diário (2 vezes ou mais)	92,5

A frequência de consumo de sorvete pelos participantes da pesquisa foi predominantemente mensal (1 a 3 vezes) e semanal (1 vez) (Tabela 4), com frequência de consumo médio, em termos de bolas, de duas bolas de sorvete (53,5%).

Tabela 4: Distribuição dos pesquisados conforme frequência de consumo de sorvete (n=91).

Consumo	%
Nunca	0,0
Mensal (menos que 1 vez)	15,0
Mensal (1 a 3 vezes)	30,0
Semanal (1 vez)	35,0
Semanal (2 a 4 vezes)	12,5
Diário (1 vez)	5,0
Diário (2 vezes ou mais)	2,5

DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo indicam a viabilidade do uso da amêndoa de baru em um produto alimentício que agrada muitos consumidores, que é o sorvete de baru. Para tal, foram utilizados métodos de processamento que, envolvendo a torrefação, facilitaram a despeliculação das amêndoas, deixando-as com

sabor e cheiro agradáveis e coloração característica de amêndoa torrada, tornando-a competitiva em relação a outras amêndoas disponíveis no mercado. Além disso, a torrefação é importante na eliminação de fatores antinutricionais da amêndoa do baru.^{22,23}

A amêndoa de baru *in natura* apresentou 8,41% de umidade, conforme reportados na literatura.²¹ Com a torrefação, a umidade foi reduzida a 4,43%, enquadrando-se na faixa reportada em outros estudos.^{5,24}

A adição da amêndoa de baru na receita padrão do sorvete enriqueceu o produto em termos nutricionais. O sorvete de baru apresentou maior teor lipídico, protéico e de fibras, assim como valor calórico total. Isso indica que esse sorvete é uma boa fonte de energia.

O aumento do teor lipídico se deve ao alto teor de ácidos graxos da amêndoa de baru. Com altas proporções de ácido oleico (ômega 9) e linoleico (ômega 6)⁶, a fração graxa da amêndoa de baru apresenta uma relação de ácidos graxos essenciais de ômega 6, ômega 3, de ômega 9. Isso é importante para a saúde humana uma vez que esses componentes reduzem os teores de colesterol total, LDL-C plasmático e triglicérides, podendo, ainda, exercer outros efeitos cardiovasculares benéficos, como redução da viscosidade do sangue, relaxamento do endotélio e efeitos antiarrítmicos.^{8,25}

O acréscimo da amêndoa de baru ao sorvete também melhorou sua qualidade protéica. A proteína da amêndoa de baru apresenta boa digestibilidade (80%) e bom perfil de aminoácidos, de modo que satisfaz 92% das necessidades de aminoácidos essenciais para escolares.²⁶ Destacando-se entre outras nozes e sementes comestíveis, as amêndoas de baru contém um teor significativo de glutamina, classificada como um aminoácido essencial para indivíduos catabólicos, como desnutridos, queimados e pós-operados.⁸

O sorvete de amêndoas de baru teve maior

teor de fibras alimentares, principalmente as insolúveis. Sabe-se que essas fibras promovem a saúde visto que estão associadas ao aumento do bolo fecal e prevenção de problemas entéricos. Ademais, no que se refere ao conteúdo de minerais, a amêndoa de baru elevou os teores de cálcio, ferro e zinco do sorvete. É válido destacar a importância do cálcio na prevenção de carências nutricionais de relevância em saúde pública e a função enzimática e reguladora do zinco. Observou-se, também, que a amêndoa possui um teor reduzido de sódio, e, sua adição no sorvete não afetou o teor desse mineral. Dessa maneira, o produto em análise pode ser consumido inclusive por pessoas com hipertensão arterial que precisam restringir o uso de sódio em sua alimentação.

Uma vez que a amêndoa de baru contém selênio, potássio e outros minerais, é possível que eles também contribuam para aumentar o valor nutricional do sorvete. Entretanto, seria necessária uma análise química mais detalhada para averiguar a presença desses minerais na formulação.

A avaliação da aceitabilidade pelo consumidor é parte crucial no processo de desenvolvimento ou melhoramento de produtos. Para tal, os testes de aceitação, ou afetivos, requerem um grande número de participantes que representem a população de consumidores atuais ou potenciais do produto. Nesse sentido, o presente estudo contemplou um universo diversificado, com voluntários do meio acadêmico e frequentadores de sorveteria. A Escala Hedônica, adotada no presente estudo, está entre os métodos mais empregados para medida da aceitação de produtos.¹⁴ Esse instrumento foi, portanto, eficiente em mostrar a boa aceitação do sorvete de baru pelos provadores, que em sua maioria atestaram gostar muito do produto. Reforçando a aceitação do produto, no teste de intenção de compra, mais

de 90% dos participantes afirmaram que comprariam o sorvete de baru.

Os consumidores apresentaram frequência de consumo de sorvete predominantemente mensal e com consumo médio de 2 bolas, corroborando com outros estudos.^{27,28} Isso indica que os voluntários avaliados são potenciais consumidores do sorvete de baru, de modo que a avaliação do sorvete por esse grupo pode ser considerada criteriosa e confiável.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que a amêndoa de baru agregou mais lipídios de boa qualidade, proteínas, fibras e minerais ao sorvete em comparação à formulação padrão. Além disso, notou-se que o sorvete foi bem aceito pelos consumidores potenciais do produto, o que mostra que o produto em análise pode ser facilmente comercializado.

Nessa perspectiva, a inserção da amêndoa de baru em produtos já disponíveis comercialmente é recomendável para lhes agregar qualidade nutricional e aumentar o valor comercial do fruto. Isso contribui para utilização sustentável do baru e garante fonte de renda às comunidades rurais que o colhem e que não dispõem de muitas alternativas de fonte de renda.

Torna-se indispensável sugerir que sejam feitas novas pesquisas com a utilização tanto da polpa quanto da amêndoa de baru em preparações alimentícias regionais, visando aumentar o rendimento econômico das comunidades extrativistas e garantir a segurança alimentar no emprego desses produtos rurais.

Conflitos de Interesses: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

1. ROCHA, L.S. *Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de pães de fôrma elaborados com subprodutos do baru (*Dipteryx alata* Vogel)*. 2007. 52f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.
2. FERREIRA, R.A. *et al.* Caracterização morfológica de fruto, semente, plântula e muda de *Dipteryx alata* Vogel - Baru (Leguminosae Papilionoideae). *CERNE*, v.4, n. 1, p.73-78, 1998.
3. SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F.; BRITO, M.A. *Baru: biologia e uso*. 1.ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 52p.
4. TOGASHI, M.; SGARBIERI, V.C. *Composição e caracterização química e nutricional do fruto do baru (*Dipteryx alata*, Vog.)*. 1993. 198f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.
5. TAKEMOTO, E. *et al.* Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do município de Pirenópolis, estado de Goiás. *Rev. Inst. Adolf Lutz*, v.60, p.113-117, 2001.
6. VERA, R. *et al.* Características químicas de amêndoas de barueiros (*Dipteryx alata* Vog.) de ocorrência natural no Cerrado do estado de Goiás, Brasil. *Rev. Bras. Frutic.*, v.31, p.112-118, 2009.
7. LIMA, J. *et al.* Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru. *Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment.*, v.28, n. 2, p.331-343, 2010.
8. FREITAS, J.B.; NAVES, M.M.V. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. *Rev. Nutr.*, v.23, n.2, p.269-279, 2010.
9. ALVES, A.M. *et al.* Avaliação química e física de componentes do baru (*Dipteryx alata* Vog.) para estudo da vida de prateleira. *Pesq. Agropec. Trop.*, v.40, n. 3, p.266-273, 2004.
10. SOARES JÚNIOR, M.S. *et al.* Qualidade de biscoitos formulados com diferentes teores de farinha de amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.). *Pesq. Agrop. Trop.*, Goiânia, v. 37, n. 1, p. 51-56, 2007
11. BORGES, E.J. *Baru, a castanha do Cerrado*. 2004. 155f. Monografia (Especialista em Gastronomia e Segurança Alimentar) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2004.
12. SANTOS, G.G. Sorvete: processamento, tecnologia e substitutos de sacarose. *Ensaios e Cienc.*, v.13, n.2, p.95-109, 2009.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC n. 266, 22 de setembro de 2005. *Aprova o regulamento de gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis*. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 23 set. 2005.
14. TRINDADE. J.L.F. *et al.* *Mel como substituto da glucose de milho em sorvetes*. In: SEMANA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 5, 2007, Paraná. Anais... Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007. v.2, n.1, p.21.
15. MAIA. M.C.A. *et al.* Avaliação do consumidor sobre sorvetes com xilitol. *Ciênc.*

Tecnol. Aliment., v.28, n.2, p.341-347, 2008.

16. ABIS (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE). *Produção e consumo de sorvetes no Brasil*. Disponível em: http://www.abis.com.br/estatistica_producaoeconsumodesorvetesnobrasil.html. Acesso em: 16 abr. 2011.
17. IAL (INSTITUTO ADOLFO LUTZ). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018 p.
18. MARTINS, B.A., SCHMIDT, F.L. Avaliação sensorial de amêndoas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) processadas no interior do fruto. In: 6. Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social; 2009; Campinas: Universidade de Campinas; 2009.
19. NEPA (NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISA EM ALIMENTAÇÃO). *Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos: TACO*, versão 2. 2 ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.
20. PHILIPPI, S.T. *Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional*. 2 ed. São Paulo: Coronário, 2002. 135p.
21. OSBORNE, D.R.; VOOGT, P. *The analysis of nutrient in foods*. London: Academic Press, 1978. 251p.
22. MARIN, A.M.F. *Potencial nutritivo de frutos do Cerrado: composição em minerais e componentes não convencionais*. 2006. 108f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
23. MARTINS, B.A. *Avaliação físico-química de frutos do cerrado in natura e processados para a elaboração de multimisturas*. 2006. 61f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2006.
24. CZEDER, L.P. *Composição Nutricional e qualidade protéica da amêndoa do baru (*Dipteryx alata* Vog.) de plantas de três regiões do cerrado do estado de Goiás*. 2009. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia dos Alimentos) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.
25. SBC (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA). IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Rev. Soc. Bras. Cardiol.*, v.88, s.1, p. 2-19, 2007.
26. FERNANDES, D. *et al.* Nutritional composition and protein value of the baru (*Dipteryx alata* Vog.) almond from the Brazilian Savanna. *J. Sci. Food Agric.*, v.90,n.10, p.1650-1655, 2010.
27. NETZLAFF, M.L.W.; ROMAN, J.A. *Elaboração e análise sensorial e nutricional de sorvete de soja*. Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, 2007.
28. BRAGUETO, G. *et al.* *Desenvolvimento e análise sensorial de sorvete de tomate*. In: ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 1, 2009, Paraná. Anais... Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009. p.55-59.