Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá

Daniela Almeida do Amaral*
Maria Letícia de Souza Pereira*
Cláudia Colamarco Ferreira*
Eric Liberato Gregório*

Resumo

O aproveitamento integral dos alimentos tem sido adotado como uma prática sustentável e ecologicamente correta. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de aproveitamento da casca do maracujá para a produção de geleia e sua aceitabilidade entre consumidores adultos. Foram calculados o rendimento, custo e composição nutricional através da determinação do valor energético, de carboidratos, proteínas, lipídeos, fibras, cálcio, potássio e magnésio. A qualidade sensorial das geleias de casca e de polpa de maracujá foi avaliada em relação aos atributos cor, sabor, aroma e textura utilizando escala hedônica de 9 pontos. A intenção de consumo e de compra foi avaliada em escala de 7 pontos. Os resultados foram avaliados no software Graphpad Prism 3.02 através de teste t Student sendo consideradas significativas as diferenças de $P<0.05$. A análise estatística demonstrou que a geleia de casca de maracujá obteve média de aceitação superior à geleia de polpa de maracujá nos atributos cor, sabor, textura e avaliação global. Os resultados demonstraram ótima aceitabilidade da geleia de casca de maracujá entre os provadores, apresentando médias positivas de 98% em relação aos atributos pesquisados, além de boa intenção de consumo e compra. Assim, concluiu-se que a utilização da casca de maracujá para produção de geleia pode se tornar uma alternativa de baixo custo, alto rendimento e boa composição nutricional, reduzindo o impacto ambiental provocado pelos resíduos do maracujá.

Palavras-chave: Função sensorial. Passiflora. Geleia de frutas. Aproveitamento integral dos alimentos.

1 Introdução

Nas últimas décadas, a população mundial vem aumentando de maneira acentuada, exigindo um melhor aproveitamento dos recursos alimentícios disponíveis, para que se possa manter um nível de alimentação com alto valor nutritivo (PEREIRA et al., 2003).

Apesar do Brasil ser um dos maiores exportadores mundiais de produtos agrícolas, milhões de brasileiros não têm acesso a alimentos de qualidade e nem em quantidade suficiente (SOUZA et al., 2007). A fome e o desperdício de alimentos estão entre os maiores problemas que enfrentamos, constituindo um dos paradoxos de nosso país (FIGUEIREDO et al., 2009; GONDIM et al., 2005).

O desperdício ocorre desde o plantio até o consumo final. Na fase final, o desperdício se dá pela forma inadequada de armazenamento e refrigeração, falta de planejamento das compras e o não aproveitamento das partes comestíveis das frutas e dos vegetais como as folhas, cascas, flores, talos e raízes, que podem ser mais nutritivas que a parte consumida usualmente (SOUZA et al., 2007).

O aproveitamento integral dos alimentos vem sendo adotado como medida de fácil entendimento constituindo prática sustentável, ecologicamente correta, com maior utilização de recursos naturais, que permite redução de gastos com alimentação da família e estimula a diversificação dos hábitos alimentares. Diversos produtos de excelente aceitação entre consumidores como doces, geleias, sucos, néctares, xaropes concentrados para refrigerantes entre outros são obtidos a partir do processamento de frutas na industrialização, seja em grande ou pequeno porte (SANTANA; OLIVEIRA, 2005).

Frutas e vegetais são exemplos de importantes fontes de nutrientes essenciais como os minerais, que desempenham uma função vital no desenvolvimento e saúde (GONDIM et al., 2005; HARDISSON, 2001; RAMOS et al., 2008).

A maior importância econômica do maracujá está no produto industrializado sob a forma de suco concentrado. Cascas e sementes, resíduos industriais provenientes do processo de esmagamento da fruta para a obtenção do suco, atualmente, são utilizados por produtores rurais na suplementação da alimentação animal, como ração para bovinos e aves (CERDA,

* Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Núcleo de Biociências. Belo Horizonte-MG. Email: dan.amaral@gmail.com

1995; LOUSADA JR et al., 2006). Como este volume representa inúmeras toneladas, agregar valor a estes subprodutos é de interesse econômico, cientifico e tecnológico (FERRARI; COLUSSI; AYUB, 2004; JORDAN, 1994).

Dentre as alternativas de aproveitamento da casca do maracujá há a possibilidade de fabricação de doces e geleias, já que as cascas são constituídas basicamente por carboidratos, proteínas e pectinas, podendo se tornar uma alternativa viável para resolver o problema da eliminação dos resíduos, além de aumentar o seu valor comercial (CARVALHO et al., 2005; CÓRDOVA et al., 2005; NASCIMENTO, 2001; OLIVEIRA et al., 2002).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo verificar a possibilidade do aproveitamento da casca do maracujá para a produção de geleia além de verificar sua aceitabilidade entre consumidores adultos.

2 Material e Métodos

Para a produção de geleia de casca de maracujá (GCM) foram utilizados fruta e açúcar. Os maracujás foram higienizados, cortados e as cascas separadas das polpas. As cascas foram cozidas em panela de pressão por 20 minutos com descarte da água sendo a casca branca separada da casca amarela. As cascas brancas foram submetidas a remolho quente para redução do sabor amargo. Após este etapa foram liquidificadas até obter uma massa homogênea. A esta massa foi acrescido açúcar e suco de maracujá e levado ao fogo brando até o ponto de geleia.

Para a produção da geleia de polpa de maracujá (GPM) foi utilizada a polpa da fruta incluindo as sementes e açúcar, o que foi levado ao fogo brando até a obtenção do ponto.

Após o preparo, o peso total das receitas foi determinado sendo calculados o rendimento médio, número de porções, peso da porção e custo total e unitário. O número de porções foi calculado segundo critérios da Agência Nacional de Vigilância sanitária apresentados na RDC N° 359/360 de 2003 que preconiza valor calórico de 100 kcal para porções do grupo dos açúcares e doces (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2003).

O cálculo da composição nutricional foi realizado utilizando a Tabela de Composição Química de Alimentos (FRANCO, 2004), a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (NEPA-UNICAMP, 2006) e dados publicados na literatura (GONDIM et al., 2005) sendo calculados carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras, cálcio, magnésio e potássio para a porção estipulada pela ANVISA.

Os produtos foram apresentados a 50 provadores não treinados de ambos os sexos, com idades entre 18 e 40 anos de uma Instituição de Ensino Superior de Belo Horizonte – MG. Foram excluídos do estudo indivíduos tabagistas, portadores de patologias crônicas em uso de medicamentos, portadores de diabetes mellitus pelo conteúdo de açúcar e portadores de alergia alimentar ao produto testado.

A avaliação dos atributos sensoriais cor, sabor, aroma e textura foi realizada através de escala hedônica de 9 pontos com (1) correspondente a desgostei muitíssimo e (9) correspondente a gostei muitíssimo. Para a intenção de consumo e de compra foram utilizadas escalas de 7 pontos com (1) correspondente a nunca compraria e/ou nunca consumiria e (7) correspondente a compraria sempre/consumiria sempre.

Para a análise sensorial cada consumidor recebeu 2 amostras de aproximadamente 30g, água potável, copo para descarte, formulário e caneta para avaliação. As amostras foram servidas na temperatura de 20°C (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), codificadas com números aleatórios de 3 dígitos obtidos numa tabela de números aleatórios (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Foram servidas randomizadas nas conjugações AB, BA, em igual número de vezes sendo A = geleia de casca de maracujá (GCM) e B = geleia de polpa de maracujá (GPM).

Os testes foram realizados em laboratório preparado exclusivamente para esta finalidade e teve duração média de 5 minutos por avaliador. Os provadores foram conduzidos a cabines individuais produzidas com a utilização de biombos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), orientados a provar as amostras da esquerda para a direita, lavar a boca com água entre as avaliações e aguardar 30 segundos.

O estudo foi conduzido de acordo com as normas de ética para pesquisa em humanos, Conselho Nacional de Saúde, Resolução n° 196/1996 e após aprovação pelo Comitê de Ética do Centro Universitário UNA sob o número FR364823. A adesão dos indivíduos ao trabalho foi mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A análise estatística foi realizada no software GraphPad Prism 3.02 sendo utilizado teste t de student para comparação entre os produtos. Os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão para a geleia de casca (GCM) e polpa de maracujá (GPM).

3 Resultados e Discussão

Foi observado que o rendimento da geleia de casca de casca de maracujá (GCM) foi praticamente o dobro da geleia de polpa de maracujá (GPM) e o custo estimado em um terço por porção (Tabela 1).

Tabela 1

Rendimento e Custo das Preparações

	GPM	GCM
Peso final da preparação (g)	1254	2100
Rendimento médio (nº de porções)	38	68
Peso da porção (g)	33,5	30,7
Custo total da preparação (R$)	11,24	8,09
Custo da porção (R$)	0,30	0,12

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Porção definida de acordo com a RDC N° 359/360 (ANVISA, 2003).
Fonte - Os autores (2010).

O Brasil parece ser um dos países latinos mais férteis para o cultivo do desperdício, pois recursos naturais, financeiros, oportunidades e até alimentos são literalmente atirados na lata do lixo, sem possibilidade de retorno. Como sintoma de desorganização e desestruturação, o desperdício está incorporado à cultura brasileira, ao sistema de produção, à engenharia do país, provocando perdas irrecuperáveis na economia, ajudando o desequilíbrio do abastecimento, diminuindo a disponibilidade de recursos para a população (BORGES, 1991; OLIVEIRA et al., 2002).

O descarte dos resíduos do processamento das frutas tropicais e subtropicais também representa um crescente problema devido ao aumento da produção. Como este material é geralmente propenso a degradação microbiológica, isto limita uma exploração futura. Por outro lado, o custo da secagem, armazenagem e transporte de subprodutos são fatores economicamente limitantes. Dessa maneira, uma utilização eficiente, econômica e segura para o meio ambiente, está se tornando importante especialmente devido à rentabilidade e aos possíveis empregos (KOBORI; JORGE, 2005; SCHIEBER, STINTZING; CARLE, 2001). Para o maracujá, o percentual de resíduo do processamento de suco, caracterizado em casca, representa em torno de 60% do peso total do fruto (MEDINA, 1980; OLIVEIRA et al., 2002; RUGGIERO, 1996).

Existe uma tendência mundial em relação ao mercado consumidor de frutas. É cada vez maior a demanda desses produtos devido ao seu valor nutricional (FERRARI; COLUSSI; AYUB, 2004; OLIVA; MENEZES; FERREIRA, 1996), portanto, o aproveitamento dos subprodutos da agroindústria de alimentos poderiam diminuir os custos da produção, aumentar o aproveitamento total do alimento e reduzir o impacto que esses subprodutos podem causar ao serem descartados no ambiente (FERNANDES et al., 2008). Segundo Cereda (2000) sempre que possível, o resíduo final deveria ser matéria-prima para um novo processo, constituindo uma segunda transformação.

O cálculo da composição nutricional das geleias pode ser visualizado na Tabela 2.

Tabela 2

Composição Nutricional das Geleias por Porção.

	GPM	GCM
Energia (Kcal)	100	100
Carboidratos (g)	22,9	24,1
Lipídeos (g)	0,65	0,24
Proteínas (g)	0,65	0,32
Fibras (g)	0,35	0,69
Cálcio (mg)	1,62	5,82
Magnésio (mg)	9,07	6,95
Potássio (mg)	109,53	63,49

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM).
Fonte - Os autores (2010)

É importante ressaltar que o presente estudo não realizou a análise da composição centesimal dos produtos. A composição nutricional foi determinada com o uso de tabelas de composição química de alimentos o que conduz a limitações e leva a necessidade de novas pesquisas.

Gondim e outros (2005) analisando a composição centesimal de elementos minerais com importância nutricional em cascas das frutas mostraram que as mesmas apresentam, em geral, teores de nutrientes maiores do que suas respectivas partes comestíveis. Desta forma, pode-se considerar que as cascas das frutas podem ser úteis como fontes alternativas de alimento ou como ingredientes para obtenção de preparações processadas.

Como as necessidades nutricionais podem ser alcançadas com partes de alimentos que normalmente são desprezadas, a utilização de cascas, além de diminuir os gastos com alimentação e melhorar a qualidade nutricional do cardápio, reduz o desperdício de alimentos e torna possível a criação de novas receitas, como, por exemplo, sucos, doces, geleias (GONDIM et al., 2005).

Estudos têm evidenciado as propriedades funcionais da casca do maracujá, especialmente àquelas relacionadas ao teor e tipo de fibra encontrada em sua composição. Essas características e propriedades funcionais reforçam a hipótese de que a casca de maracujá tenha seu uso como matéria-prima alimentícia, uma vez que pode ser utilizada na elaboração de novos produtos (REOLON, 2008).

Foram observadas diferenças significativas nos atributos sensoriais sabor, cor, textura e avaliação global. Não houve diferença significativa no atributo aroma entre os produtos avaliados. Em todos os atributos pesquisados, a geleia de casca de maracujá obteve média de aceitação superior à geleia de polpa de maracujá (Tabela 3).

Tabela 3

Avaliação dos Atributos Sensoriais dos Produtos.

Atributos	GPM	GCM
Aroma	7,62 ± 0,19a	7,94 ± 0,16ª
Sabor	7,4 ± 0,22b	8,2 ± 0,11a
Cor	7,48 ± 0,26b	8,4 ± 0,09a
Textura	7,54 ± 0,21b	8,28 ± 0,11a
Avaliação global	7,51 ± 0,17b	8,21 ± 0,08a

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Médias obtidas à partir da escala hedônica de 9 pontos. A presença de letras diferentes na mesma linha indica diferença significativa (P<0,05).
Fonte – Os autores (2010).

A avaliação global demonstrou resultado positivo com 98% de aprovação para a geleia de casca de maracujá e 92% para a geleia de polpa de maracujá. As avaliações neutras corresponderam a 2% para ambos e as avaliações negativas corresponderam a 0% e 6% para as geleias de casca e polpa, respectivamente.

Entre os métodos sensoriais disponíveis para se medir a aceitação e preferência dos consumidores com relação a um ou mais produtos, a escala hedônica estruturada de nove pontos é provavelmente o método afetivo mais utilizado devido à confiabilidade e validade de seus resultados, bem como a simplicidade de utilização pelos provadores (BEHRENS; SILVA; WAKELING, 1999; STONE; SIDEL, 1993).

De acordo com Teixeira, Meinert e Barbetta (1987) é necessário que o produto obtenha um índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70%, para que seja considerado aceito sensorialmente, o que foi encontrado no presente estudo.

Segundo Carvalho e outros (2005), o processo de desidratação aplicado ao mesocarpo do maracujá, permite a obtenção de um produto final com satisfatória aceitação sensorial, além de ser rico em pectina. O maracujá representa uma extraordinária fonte de pectina, e o conteúdo na casca do maracujá-amarelo chega a 20% do peso seco (OTAGAKI; MATSUMOTO, 1958). Uma das maiores aplicações desta substância é na fabricação de geleias (LIRA FILHO, 1995; SOLER, 1991).

Bueno e outros (2007) em trabalho com o mesocarpo do maracujá, na elaboração de geleias e doces, obtiveram ótimos resultados na análise sensorial, sugerindo a incorporação de mesocarpo de maracujá na elaboração de produtos. Oliveira e outros (2002) ao estudar doce em calda produzido com a casca do maracujá concluíram que o produto apresenta boa aceitação em diferentes faixas etárias com maior ênfase na infância.

Damiani e outros (2008) avaliando geleias de manga com diferentes níveis de substituição de polpa por cascas concluíram que os produtos apresentaram alta aceitabilidade entre os consumidores goianienses.

Este estudo também demonstrou que as cascas podem ser utilizadas na formulação de produtos com boa aceitação sensorial. Este aproveitamento apresenta como vantagens a melhoria da saúde da população, redução na geração de resíduos e consequentemente redução do impacto ambiental no processamento das frutas.

A geleia de casca de maracujá obteve maior intenção de consumo do que a geleia de polpa de maracujá. Entretanto, a avaliação da intenção de compra não demonstrou diferença significativa entre os produtos avaliados (Tabela 4).

Tabela 4

Intenção de Consumo e de Compra dos Produtos

	GPM	GCM
Intenção de consumo	4,52 ± 0,23b	5,3 ± 0,16a
Intenção de compra	4,46 ± 0,23a	5,06 ± 0,16a

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Médias obtidas à partir da escala de intenção de 7 pontos. A presença de letras diferentes na mesma linha indica diferença significativa (P<0,05).
Fonte - Os autores (2010).

O bom resultado da avaliação da intenção de consumo e compra não diminui a necessidade de tornar o produto mais atrativo comercialmente. Para alguns estudos, a satisfação dos valores e expectativas do usuário resultam em lealdade (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001; MOWEN; MINOR, 1998) o que pode melhorar significativamente o sucesso do produto no mercado.

4 Conclusão

Verificou-se que a geleia de casca de maracujá é um produto de baixo custo, alto rendimento e boa composição nutricional. Apresenta aceitabilidade significativa, com médias positivas de 98% em relação aos atributos sensoriais além de boa intenção de consumo e de compra. Conclui-se que o produto pode se tornar uma opção de aproveitamento integral da fruta, reduzindo o impacto ambiental que estes resíduos causam.

Sensory Analysis of Fruit Pulp Jelly and Fruit Peel Jelly of Passion Fruit

Abstract

The whole utilization of foods has been adopted as a sustainable and environmentally friendly practice. This study aimed to investigate the possibility of harnessing the passion fruit peel for the production of jam and its acceptability among adult consumers. The yield, cost and nutritional composition were calculated with determination of energy, carbohydrates, proteins, lipids, fiber, calcium, potassium and magnesium. The quality of peel and pulp jellies of passion fruit was evaluated in relation to the attributes color, flavor, aroma and texture, using 9-point hedonic scale. The intention of purchasing and consumption was assessed in 7-point scales. The results were evaluated in Graphpad Prism 3.02 software using Student t test. Differences were considered significant if $P < 0.05$. Statistical analysis showed that the jelly of passion fruit peel obtained higher average acceptance than passion fruit pulp jelly in attributes color, flavor and texture and the overall assessment. The results showed overall acceptability of passion fruit peel jelly, presenting positive averages of 98% compared to the attributes surveyed, beyond good intentions and consumer purchase. Thus, we conclude that the passion fruit peel jelly may become a low-cost, high yield and good nutritional composition product, reducing the environmental impact of the waste produced by passion fruit.

Keywords: Sensation. Passiflora. Fruit jam. Whole utilization of foods.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Rotulagem Nutricional Obrigatória**: Resolução RDC nº 359/360 de 23 de dezembro de 2003. Brasília, DF, 2003.

BEHRENS, J. H.; SILVA, M. A. A. P.; WAKELING, I. N. Avaliação da aceitação de vinhos brancos varietais brasileiros através de testes sensoriais afetivos e técnica multivariada de mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 19, n. 2, p. 214-220, 1999.

BORGES, R. F. **Panela furada**: o incrível desperdício de alimentos no Brasil. 3. ed. São Paulo: Columbus, 1991.

BUENO, S. G. et al. Utilização do mesocarpo do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis F. Flavicarpa*) na elaboração de geleias e doce. **Anais**... V Semana de Tecnologia em Alimentos, v. 2, n. 1, p.1-6, 2007.

CARVALHO, J. M.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W. Bebida mista com propriedade estimulante à base de água de coco e suco de cajú clarificado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 25, n. 4, p. 813-818, 2005.

CARVALHO, V. A. et al. **Aproveitamento do mesocarpo do maracujá na fabricação de produtos flavorizados**: comunicado técnico. Belém: Embrapa, 2005.

CERDA, D. Estúdio del uso de resíduos agroindustriales em alimentación animal x estúdio de la disponibilidad y valor nutritivo de cinco cultivos hortícolas em la zona central de Chile. **Avances em Próduccion Animal**, Santiago, v. 20, n.1, p. 191-209, 1995.

CEREDA, M. P. **Manejo, uso e tratamento da industrialização da mandioca**. São Paulo: Fundação Cargill, 2000.

CÓRDOVA, V. K. et al. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (passiflora edulis flavicarpa degener) obtida por secagem. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 221-230, jan./jun. 2005.

DAMIANI, C. et al. Análise física, sensorial e microbiológica de geléias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas em substituição à polpa. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1418-1423, 2008.

FERNANDES, A. F. et al. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (Solanum Tuberosum Lineu). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 28, p. 56-65, dez. 2008. Supl.

FERRARI, R. A.; COLUSSI, F.; AYUB, R. A. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá-aproveitamento das sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 101-102, abr. 2004.

FIGUEIREDO, L. P. et al. Efeito da adição de suco de maracujá e tempo de cozimento sobre a qualidade de doces do albedo de maracujá em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 29, n. 4, p. 840-846, dez. 2009.

FRANCO, G. V. E. Nutrição. **Texto básico e tabela de composição química de alimentos**. 9. ed. São Paulo: Livraria Atheneu, 2004.

GONDIM, J. A. M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 25 n. 4, p. 825-827, out./dez. 2005.

HARDISSON, A. et al. Mineral composition of the banana (Musa acuminata) from the island of Tenerife. **Food Chemistry**, Reading, v. 73, no.2, p. 153-161, 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. Análise Sensorial, 4º ed., São Paulo, 2008. p. 1020.

JORDAN, A. The international organizational machinery for sustainable development: Rio and the road beyond. **The Environmentalist**, London, v. 14, no. 1, p. 23-33, 1994.

KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 5, p.1008-1014, out. 2005.

LIRA FILHO, J. F. **Utilização da casca do maracujá amarelo (Passiflora edulis f. flavicarpa, Degener) na produção de geleia**. 1995. Tese (Mestrado em Tecnologia de alimentos) — Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.

LOUSADA JÚNIOR, E. J. et al. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 70-76, 2006.

MARTINS, C.; MOREIRA, S. M.; PIEROSAN, S. R. **Interações droga-nutriente**. 2. ed. Curitiba: Nutroclínica, 2003.

MEDINA, J. C. **Maracujá**: da cultura ao processamento e comercialização. Campinas, SP: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1980.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. **Consumer behavior**. 5th. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.

NASCIMENTO, R. F. Teste de preferência para doces em massa de casca de maracujá. In: Simpósio Latino-Americano de Ciência de Alimentos. 4. ed. **Anais**... Campinas: UNICAMP, 2001.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. Campinas: UNICAMP, 2006.

OLIVA, P. B.; MENEZES, H. C.; FERREIRA, V. L. P. Estudo da estabilidade do néctar de acerola. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 228-223, 1996.

OLIVEIRA, L. F. et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis F. Flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 22, n. 3, p. 259-262, dez. 2002.

OTAGAKI K.; MATSUMOTO H. Nutritive values and utility of passion fruit by products. **Journal of Agriculture Food Chemistry**, Washington, D.C., v. 6, p. 54-57. 1958.

PEREIRA, G. I. S. et al. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 852-857, jul./ago. 2003.

RAMOS, M. I. L. et al. Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd.. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 28, p. 90-94, dez. 2008. Supl.

REOLON, C. A. **Fatores de influência nas características físico-químicas e minerais da casca do maracujá amarelo e seu aproveitamento na elaboração de doce**. 2008. Tese (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Marechal Cândido Rondon, 2008.

RUGGIERO, C. et al. **Maracujá para exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília, DF: Embrapa, 1996.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento da casca de melancia (*Curcubita citrullus, Shrad*) na produção artesanal de doces alternativos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 4, p. 363-368, out./dez. 2005.

SCHIEBER, A.; STINTZING, F. C.; CARLE, R. By-products of plant food processing as a source of functional compounds: recent developments. **Science Trends Food Technology**, Cambridge, v. 12, no.11, p. 401-413, 2001.

SHETH, J.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. **Comportamento do cliente**: indo além do comportamento do consumidor. São Paulo: Atlas, 2001.

SOLER, M. P. **Industrialização de Geléias**: processamento industrial. Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). Campinas, SP: Manual Técnico, n. 7. 1991.

SOUZA P. D. J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 55-60, jan./mar. 2007.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic Press, 1993.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**, Florianópolis: Ed. da UFSC, 1987.

Enviado em 19/5/2012

Aprovado em 30/6/2012