

## Desenvolvimento de um produto alimentício com aproveitamento integral do alimento

### *The development of a food product with full utilization*

Bruna Isabela Daniel<sup>1</sup>, Cilda Piccoli Ghisleni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nutricionista, formada pelo curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI- Campus de Erechim.

<sup>2</sup> Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI- Campus de Erechim, Mestre em Engenharia de alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI- Campus de Erechim.

Endereço para correspondência: Bruna Isabela Daniel - bru\_nii\_nha@hotmail.com / nutribrunaisabela@gmail.com

#### Palavras-chave

Aproveitamento Integral  
Geleia de frutas  
Cascas

**Objetivo:** O objetivo foi desenvolver um produto alimentício com aproveitamento integral do alimento, a partir de uma receita padrão. **Método:** O estudo é de caráter transversal, do tipo quantitativo, no qual foi desenvolvida uma receita padrão: a geleia de frutas sem cascas, com a polpa de maçã, pera, pêssego e abacaxi; e uma receita modificada: a geleia de frutas com cascas - com polpa e cascas. Para avaliar a aceitabilidade, foi realizada a análise sensorial através do Teste da Escala Hedônica adaptado. A aceitabilidade foi analisada através do Teste não paramétrico de Wilcoxon, no nível de significância de 5%. O valor nutricional da receita padrão e da receita modificada foi calculado com auxílio da Tabela de Composição de Alimentos: Suporte Para Decisão Nutricional. Os valores nutricionais das receitas foram confrontados para verificar o que mudou na quantidade dos nutrientes da geleia com a adição das cascas. **Resultados:** A geleia padrão obteve uma média de 96% de aceitação, e a geleia modificada 94%. A comparação pelo teste mostrou não existir diferença estatística entre as amostras. A informação nutricional mostrou que a adição de cascas na geleia aumentou o teor de fibras na porção. A adição de cascas aumentou em 15% no rendimento total da geleia. **Conclusão:** tais dados sugerem que a geleia com cascas é uma alternativa no aproveitamento integral dos alimentos, pois atende os objetivos de reduzir desperdício, aumentar rendimento, agregar valores nutricionais, além de ter ótima aceitação pelos avaliadores.

#### Keywords

Full Utilization  
Fruit Jelly  
Peels

**Goals:** The objective was to develop a full utilization food product, from a standard recipe. **Method:** The study is transversal-natured, quantitative, in which was developed a standard recipe: a fruit jelly, apple, pear, peach and pineapple pulp; and a modified recipe: jelly with fruit peels - with pulp and peel. To evaluate acceptability, the sensorial analysis was held through the adapted Hedonic Scale Test. The acceptability was analyzed through a nonparametric Wilcoxon test, in the level of significance of 5%. The nutritional value of the standard recipe and adjusted recipe was calculated with the aid of Table of Food Composition: Decision Support for Nutrition. The nutritional values of recipes were confronted to check what has changed in the amount of nutrient jelly with the addition of shells. **Results:** The standard jelly obtained an average of 96% of acceptance and the modified jelly 94%. The comparison via test showed that there wasn't any statistic different between the samples. Nutritional information showed that the addition of the jelly shells increased fiber content in the range. The addition of shells increased by 15% in total income of jelly. **Conclusion:** Such data suggests that the jelly with peel is an alternative on food product full utilization; because it attends the objectives of reducing the waste, increasing the efficiency, add nutritional values, besides having great acceptance by the evaluators.

## INTRODUÇÃO

Mesmo que o Brasil seja um dos maiores exportadores de produtos agrícolas, ainda muitos brasileiros não têm acesso a uma

alimentação de qualidade e nas quantidades necessárias. Um dos fatores que contribuem para isso é o desperdício dos alimentos<sup>1</sup>.

Em 2011, a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) publicou o relatório de avaliação

das perdas de alimentos e resíduos alimentares em nível global. Os resultados do estudo demonstram que cerca de um terço dos alimentos produzidos mundialmente para o consumo humano é perdido ou desperdiçado, e que equivale a cerca de 1,3 bilhão de toneladas por ano <sup>2</sup>.

Os alimentos são perdidos ou desperdiçados ao longo de toda a cadeia de abastecimento alimentar, desde a produção agrícola até o consumo das famílias. Nos países de renda média e alta, os alimentos são mais desperdiçados na fase de consumo, são descartados mesmo ainda sendo adequados para o consumo. Em regiões industrializadas, perdas significativas também podem ocorrer no início da cadeia. Em países de baixa renda, os alimentos são perdidos principalmente nos estágios iniciais e intermediários, e muito menos comida é desperdiçada ao nível de consumo <sup>2</sup>.

Desde o início da década de 1970, uma alternativa que veio ganhando espaço foi a do Aproveitamento Integral dos Alimentos, ou dos resíduos alimentares (cascas, talos, folhas, sementes) como matéria-prima de produtos perfeitamente passíveis de serem incluídos na alimentação, que devido à cultura e a certo preconceito, quase não era – e ainda não é – praticada com frequência <sup>3,4</sup>.

Isso pode ser explicado pela influência de fatores sociais, psicológicos, antropológicos e fisiológicos nas práticas alimentares de cada indivíduo. Ou seja, crenças, culturas, experiências individuais e fatores biológicos são uma espécie de guia no comportamento alimentar <sup>5</sup>.

Quando se minimiza o rejeito dos alimentos, e principalmente destas partes não convencionais, se diminui o acúmulo de lixo orgânico na natureza, contribuindo de forma positiva na conservação dos recursos naturais. Além de tudo, estas partes não convencionais são ricas em vitaminas e minerais que podem suprir carências e/ou complementar dietas alimentares de toda população <sup>6</sup>.

Muitas vezes, o teor de alguns nutrientes na casca e nos talos é ainda maior do que na polpa dos alimentos. Alguns estudos com frutas evidenciam que as concentrações de fibras, potássio, cálcio e magnésio estão presentes em maiores quantidades na casca do que na polpa <sup>5</sup>.

As frutas são essenciais para o organismo e, quando não são consumidas “in natura”, podem servir de matéria-prima para geleias, por exemplo, que quando empregadas às tecnologias de conservação e aproveitamento adequadas, disponibilizam aqueles nutrientes por mais tempo <sup>7</sup>.

A RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005, rege que

Produtos de frutas: são os produtos elaborados a partir de fruta(s), inteiros(s) ou em parte(s), e ou semente(s), obtidos por secagem e/ou desidratação e/ou laminação e/ou cocção e/ou fermentação e/ou concentração e/ou congelamento e/ou outros processos tecnológicos considerados seguros para a produção de alimentos. Podem ser apresentados com ou sem líquido de cobertura e adicionados de açúcar, sal, tempero,

especiaria e/ou outro ingrediente desde que não descaracterize o produto. Podem ser recobertos.

A geleia, como processamento de conservação de alimentos, é um produto de frutas. Maçã, pera, pêssego e abacaxi são exemplos de frutas utilizadas em geleias. Estas são frutas ricas em fibras (importantes na regulação da função intestinal), vitaminas e minerais (importantes para as funções celulares, teciduais e para o funcionamento do organismo no geral) <sup>8,9</sup>.

Além disso, no Dossiê Técnico de Fabricação de Geleias da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, consta a quantidade de pectina e acidez de alguns alimentos. Na produção de geleias mistas, faz-se necessária uma combinação de frutas com pectina e acidez. Esta combinação corrobora para a adequação do pH na geleificação do produto, ou seja, para que se chegue ao ponto ideal da geleia <sup>10</sup>.

Um dos métodos mais utilizados para estudos de preferência com adultos é o Teste da Escala Hedônica, desenvolvido por Peryam e Pilgrim (1957), que consiste de uma ficha com uma escala de notas, onde o avaliador degusta uma amostra do produto e julga se gostou ou não da determinada amostra. Com o teste se realiza a análise sensorial <sup>11</sup>.

Em Dutcosky (2011), a análise sensorial é definida como uma forma de medir, evocar, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais percebidos pelos sentidos da visão, do olfato, do paladar e da audição. Na indústria alimentícia, a análise sensorial é aplicada para controle das etapas de desenvolvimento de um novo produto, avaliação do efeito de alterações na matéria-prima sobre o produto final, controle de qualidade, teste de mercado e estabilidade na vida de prateleira <sup>12</sup>.

Tendo em vista o aumento do valor nutricional de produtos alimentícios através da utilização das cascas, talos e/ou folhas, este trabalho objetivou desenvolver um produto alimentício com aproveitamento integral do alimento, a geleia de frutas com cascas, a partir de uma receita padrão.

## MÉTODO

O estudo realizado foi de caráter transversal e do tipo quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Erechim – (RS), sob o número CAAE - 24544213.4.0000.5351 e número do parecer 493.420.

Foram convidadas cinquenta pessoas aleatoriamente, encontradas nas dependências da Universidade, para participar da análise sensorial realizada no mês de março de 2014, no Laboratório de Análise Sensorial da URI.

Foi desenvolvida uma receita padrão: a geleia mista de frutas sem cascas, com a utilização apenas da polpa de maçã, pera, pêssego e abacaxi; e uma receita modificada, com o

aproveitamento integral dos alimentos: a geleia mista de frutas com casca, com a utilização da polpa e da casca das frutas citadas.

As frutas foram adquiridas em mercados da cidade, e o preparo das duas geleias foi realizado no domicílio da pesquisadora. Foi utilizado 1,5kg de cada fruta (in natura) para cada geleia, e ambas obedeceram às mesmas etapas: lavagem em água corrente; sanitização em água clorada por 15 minutos; fracionamento das frutas; retirada da casca e sementes (das frutas para receita padrão); branqueamento; congelamento (para aguardar algumas das frutas ficarem maduras em suas épocas); descongelamento; cozimento das frutas com o açúcar até o ponto da geleia; armazenamento em potes de vidro específicos e em temperatura ambiente.

Depois de as geleias estarem prontas, foi realizada a análise sensorial. Nesta, os avaliadores, ao chegarem, foram instruídos quanto à degustação das amostras e ao preenchimento das fichas do teste. Para cada avaliador foi entregue, na cabine de avaliação, uma bandeja com uma amostra de cada geleia (Amostra A – geleia de frutas padrão; Amostra B – geleia de frutas modificada), um copo com água, uma caneta esferográfica, papel guardanapo e a ficha do Teste da Escala Hedônica. O teste era anônimo e adaptado, com as notas variando de 1 a 5 (1 – detestei, 2 – não gostei, 3 – indiferente, 4 – gostei, 5 – adorei) para facilitar a avaliação, já que os avaliadores não eram treinados. No final da ficha havia uma pergunta: “O que você sentiu em relação ao sabor entre as duas amostras?”, para que os avaliadores expusessem suas percepções em relação ao sabor das amostras.

O valor nutricional da receita padrão e da receita modificada foi calculado com auxílio da Tabela de Composição de Alimentos<sup>9</sup>. Os itens calculados foram valor energético, carboidratos, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura trans, fibra alimentar e sódio, conforme consta na Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003<sup>13</sup>.

Os valores de aceitabilidade foram comparados por análise estatística descritiva e teste de hipóteses através do Teste não paramétrico de Wilcoxon, no nível de significância de 5%, para comprovar se houve ou não diferença estatística no resultado final da aceitabilidade entre as duas amostras.

As respostas na ficha de avaliação foram analisadas para constatar a percepção dos avaliadores em relação ao sabor das receitas; foram agrupadas por semelhança e colocadas em uma tabela.

Os valores nutricionais das receitas foram confrontados para verificar o que mudou na quantidade dos nutrientes da geleia com a adição das cascas.

Os resultados foram demonstrados em figuras e tabelas, e o programa utilizado para a formulação das figuras foi o Microsoft Office Excel 2010.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa cinquenta avaliadores não treinados, dentre eles acadêmicos, funcionários e professores da URI– Erechim - RS. Do total das avaliações, uma ficha do Teste da Escala Hedônica teve que ser excluída por erro no preenchimento.

Do total de 49 avaliações válidas, para a amostra A (geleia padrão): 23 avaliadores atribuíram a nota 5 (adorei); 24 a nota 4 (gostei); 1 a nota 3 (indiferente); 1 a nota 2 (não gostei) e nenhum avaliador atribuiu nota para o item 1 (detestei). A média geral de aceitação para a amostra A foi de 95,92%.

Das 49 avaliações válidas, para a amostra B (geleia modificada): 25 dos avaliadores atribuíram a nota 5 (adorei); 21 a nota 4 (gostei); 1 a nota 3 (indiferente); 2 a nota 2 (não gostei) e nenhum avaliador atribuiu nota para o item 1 (detestei). A média geral para a aceitabilidade da amostra B foi de 93,88%.

Comparando as amostras em nível estatístico através do Teste não paramétrico de Wilcoxon, no nível de significância de 5%, foi observado que não existiu evidência estatística de diferença nas notas de aceitabilidade entre as amostras, pois  $p=1,0$ . Isto é, não houve uma diferença significativa de sabor entre as amostras. Desta forma, é possível afirmar que a adição de cascas na geleia não alterou o sabor da mesma em comparação à geleia padrão.

Na Tabela 1, estão demonstradas as notas atribuídas a cada amostra, seu percentual correspondente e o resultado da análise estatística por meio do Teste não paramétrico de Wilcoxon.

Tabela 1 – Notas, percentual de aceitabilidade e análise estatística pelo Teste não paramétrico de Wilcoxon.

Notas da Escala	A (geleia sem cascas)		B (geleia com cascas)	
	n	%	n	%
1 – detestei	0	0,0%	0	0,0%
2 – não gostei	1	2,0%	2	4,0%
3 – indiferente	1	2,0%	1	2,0%
4 – gostei	24	49,0%	21	43,0%
5 – adorei	23	47,0%	25	51,0%
<b>Σ</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>
p*	1,0			

\*Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 5%.

Não existindo diferença estatística de aceitabilidade entre as duas amostras, a Figura 1 apresentada o percentual de aceitabilidade geral das duas amostras, que foi de 94,89%. Este percentual foi obtido pelo somatório de aceitabilidade geral de cada amostra.

■ Gostei ■ Indiferente ■ Não gostei

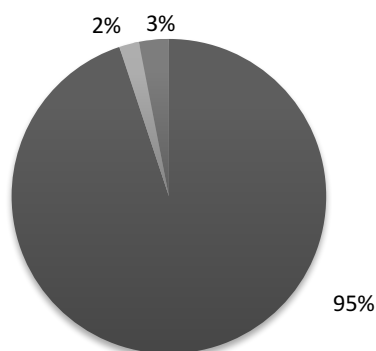


Figura 1 – Percentual de aceitabilidade geral das amostras A e B.

Na Tabela 2 são demonstradas as respostas dos avaliadores quanto à percepção ao sabor de cada amostra.

Tabela 2 – Respostas da ficha de avaliação sobre a percepção dos avaliadores quanto ao sabor entre as duas amostras.

Itens	Amostra A – geleia sem cascas	Amostra B – geleia com cascas
Sabor	Mais suave/leve	Mais suave
	Mais sabor das frutas	Mais sabor das frutas
	Mais intenso	Mais intenso/marcante
	Mais amargo	Mais amargo
	Mais doce	Mais ácido
		Mais doce
		Menos doce

Considerando a informação nutricional, a geleia de frutas padrão apresentou a constituição observada na Tabela 3. Os itens com quantidades significativas dos nutrientes, para constar em um rótulo de informação nutricional, na porção de 20g, foram: o valor energético (37,32 kcal) e os carboidratos (9,19 g).

A geleia de frutas modificada apresentou a constituição observada na Tabela 4. Os itens com quantidades significativas dos nutrientes, para constar em um rótulo de informação nutricional, na porção de 20 g, foram: o valor energético (36,91 kcal) e os carboidratos (9,08 g).

Observando a composição da geleia modificada, obteve-se proporção de 15% de cascas, 38% de açúcar e 47% de polpa. Na geleia padrão, a composição foi de 38% de açúcar e 62% de polpa.

Em vista disso, se tem um aspecto relevante: o rendimento. A geleia modificada obteve rendimento 15% maior que a geleia padrão, o que correspondeu a um quilograma de diferença de geleia produzida para a pesquisa.

Tabela 3 – Informação nutricional da geleia de frutas padrão – sem cascas.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 20g (1 colher de sopa cheia)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor energético	37,32kcal = 156,76 kJ	1,86%
Carboidratos	9,19 g	3,06%
Proteínas	0,04g	0,06%**
Gorduras totais	0,03g	0,06%**
Gorduras saturadas	0,003g	0,01%**
Gorduras <i>trans</i>	0g	0,00%***
Fibra alimentar	0,24g	0,96%**
Sódio	0,08mg	0,04%**

(\*) % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Os valores diários podem ser maiores ou menores, dependendo das necessidades energéticas.

\*\* Itens com quantidades não significativas segundo a tabela que estabelece estes valores. \*\*\* Valor diário não estabelecido.

Tabela 4 – Informação nutricional da geleia de frutas modificada – com cascas.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 20g (1 colher de sopa cheia)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor energético	36,91 kcal = 155,03 kJ	1,84%
Carboidratos	9,08 g	3,02%
Proteínas	0,05g	0,03%**
Gorduras totais	0,036 g	0,06%**
Gorduras saturadas	0,002 g	0,01%**
Gorduras <i>trans</i>	0 g	0,00%***
Fibra alimentar	0,26 g	1,06%**
Sódio	0,09 mg	0,04%**

(\*) % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Os valores diários podem ser maiores ou menores, dependendo das necessidades energéticas.

\*\* Itens com quantidades não significativas, segundo a tabela que estabelece estes valores. \*\*\* Valor diário não estabelecido.

Foram calculados alguns micronutrientes das duas geleias, como vitaminas A, E, C, B1, ácido fólico, ferro, cálcio, magnésio, selênio, potássio e fósforo, porém, nenhum se apresentou nas quantidades mínimas para constar em rótulo de informação nutricional.

A tabela 5 mostra a composição de vitaminas e minerais das geleias. Como não foi levado em conta o rendimento da geleia em relação às cascas, a quantidade de polpa foi desigual na comparação dos nutrientes. Assim, a geleia com cascas não obteve quantidades de micronutrientes maiores que a geleia padrão.

Tabela 5 – Quantidade de vitaminas e minerais da geleia de frutas padrão – sem cascas e da geleia de frutas modificada – com cascas na porção de 20g.

Geleia padrão		Geleia modificada	
Itens	Quantidade por porção de 20g	Itens	Quantidade por porção de 20g
Vit. A	2,1µg	Vit. A	1,78 µg
Vit. E	0,036mg	Vit. E	0,032mg
Vit. C	0,6mg	Vit. C	0,54mg
Vit. B1	0,002mg	Vit. B1	0,2mg
Folato	0,3 µg	Folato	2,28 µg
Ferro	2,84mg	Ferro	2,47mg
Cálcio	0,36mg	Cálcio	0,31mg
Magnésio	0,58mg	Magnésio	0,48mg
Potássio	12,89mg	Potássio	11,03mg
Fósforo	0,78mg	Fósforo	0,65mg
Selênio	0,1 µg	Selênio	0,1 µg

## DISCUSSÃO

Considerando que um produto é classificado como bem aceito quando obtiver mais de 70% de aceitabilidades em análises sensoriais<sup>14</sup>, ambas as geleias de frutas foram bem aceitas, pois apresentaram aceitação geral de 95%.

O semelhante em aceitação se encontrou na pesquisa de Santini et al (2013)<sup>15</sup>, onde foi elaborada uma geleia de cascas de abacaxi. Foram testadas aceitabilidade, intenção de compra e contagem de fungos e leveduras. O percentual médio de aceitabilidade foi de 97% em relação ao sabor geral, o que fez da geleia uma boa alternativa de aproveitamento da casca do abacaxi.

Outra pesquisa com geleia de fruta com cascas foi a de Dessimoni-Pinto (2011)<sup>16</sup>, que formulou geleias de jabuticaba com cascas. As geleias tinham concentrações diferentes de cascas: uma geleia com 50% e outra com 80% de cascas em relação à quantidade de polpa. Foi realizada análise química e sensorial, sendo esta última com 80% de aceitabilidade, além de que os teores de nutrientes foram maiores (fibras, carboidratos e pigmentos naturais) com a utilização das cascas. Tais resultados levaram a indicar a viabilidade do aproveitamento tecnológico e nutricional da casca de jabuticaba na fabricação de geleia.

O trabalho de Damiani et al (2007)<sup>17</sup> avaliou a qualidade de geleias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas de manga em substituição à polpa. Foram analisadas cor, consistência, aceitabilidade sensorial e características microbiológicas. Os autores observaram que a aceitação de todas as geleias obteve notas entre 7 e 8 (na escala de nove pontos da Escala Hedônica), o que representou um resultado

muito satisfatório, tornando-se uma alternativa viável na área física, sensorial e microbiológica, com benefícios de cunho econômico e ambiental.

Além da geleia de frutas com cascas, existem muitas outras preparações que podem ser elaboradas com cascas, como bolos, *cupcakes*, biscoitos, docinhos de festa, sucos, farinhas, doces.

O trabalho de Carvalho et al (2012)<sup>18</sup>, avaliou a aceitabilidade sensorial de *cupcakes* aos quais foi adicionada farinha de casca de banana (FCB) e avaliou a composição química do produto. Foi elaborada uma receita padrão sem FCB, e nas demais receitas foram adicionadas de 2,5%, 4,0%, 5,5% e 7,0% de FCB. Em geral, nos níveis de até 7,0% de adição de farinha de casca de banana, os escores foram satisfatórios nos atributos sensoriais avaliados. Os autores concluíram que a farinha de casca de banana pode ser adicionada a produtos como bolos e similares, a serem oferecidos aos consumidores, reduzindo-se o desperdício de alimentos e representando boa possibilidade de industrialização.

Colaborando com este estudo, Gondim (2005)<sup>19</sup> analisou a composição centesimal e de minerais de cascas de sete tipos de frutas. De acordo com as análises, o autor pôde mostrar que as cascas das frutas apresentaram, em geral, teores de nutrientes maiores do que suas partes comestíveis. Desta forma, as cascas das frutas analisadas podem ser consideradas fontes alternativas de nutrientes, evitando, assim, o desperdício de alimentos.

As informações nutricionais presentes nos rótulos dos alimentos permitem que os consumidores selecionem os componentes de sua dieta, o que pode favorecer a diminuição da incidência de alguns problemas de saúde relacionados a maus hábitos alimentares, como doenças crônicas<sup>20</sup>.

Analisando a informação nutricional das geleias, percebe-se um aumento na quantidade de fibras na geleia com a adição das cascas. As fibras alimentares apresentam funcionalidade importante no esvaziamento gástrico, absorção da glicose, redução dos lipídeos e glicídios sanguíneos, diminuição da pressão sanguínea, além de regulação das funções intestinais, aumento do bolo fecal e redução de males do cólon<sup>21</sup>.

As fibras alimentares são encontradas em muitos alimentos como cereais integrais, vegetais, legumes, frutas e são classificadas de acordo com sua solubilidade. As fibras encontradas nas frutas são em sua maioria as fibras solúveis, que também incluem pectinas, gomas, frutooligossacarídeos e algumas hemiceluloses<sup>22</sup>.

As funções principais das fibras solúveis são reter água, formar compostos viscosos, modular e reduzir a taxa de absorção e digestão de lipídios e glicídios, por exemplo, bem como aumentar a saciedade<sup>22</sup>.

## CONCLUSÃO

Através da análise sensorial com o Teste da Escala Hedônica adaptado, a geleia padrão (sem cascas) obteve uma média geral de 95,92% de aceitação, e a geleia modificada (com cascas) obteve uma média geral de 93,88% de aceitação.

Comparando as notas de aceitabilidade entre as duas geleias pelo Teste não paramétrico de Wilcoxon, ao nível de significância de 5%, verificou-se que não existiu diferença estatística de aceitabilidade. O percentual de aceitabilidade geral das duas amostras foi de 94,89%, o que representou uma ótima aceitabilidade das geleias.

O mesmo aconteceu com as respostas da ficha do teste de aceitação, que foram muito semelhantes nas duas amostras, ou seja, não foi percebida uma grande diferença de sabor entre uma e outra amostra, mostrando que não foi expressivamente percebida a presença das cascas.

A informação nutricional mostrou que a adição de cascas na geleia aumentou em 0,1% o teor de fibras na porção. A adição de cascas aumentou em 15% o rendimento total da geleia.

Os micronutrientes não tiveram quantidades expressivas na geleia com cascas, comparada à geleia padrão, pois a quantidade de polpa ficou desigual nas porções.

Objetivando o aproveitamento integral dos alimentos como forma de reduzir o lixo orgânico, melhorar a qualidade nutricional das preparações, aproveitar melhor os alimentos, reduzir o desperdício, além de aumentar o rendimento dos produtos alimentícios, a geleia de frutas com cascas atendeu as expectativas, servindo como opção passível, e aprovada pelos avaliadores, de utilização de cascas em sua formulação.

O desenvolvimento de trabalhos de cunho científico com novos produtos e com estes objetivos ainda se faz necessário, pela sua escassez e pela sua importância, visto o valor nutricional agregado a estas partes não convencionais e nos produtos elaborados com elas, a redução de lixo orgânico, o rendimento final e o melhor aproveitamento dos alimentos.

## REFERÊNCIAS

- Martins CR, Farias RM de. Produção de Alimentos X Desperdício: Tipos, Causas e Como Reduzir Perdas na Produção Agrícola. *Rev. da FZVA* 2002; 9(1):20-32.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Global Food Losses and Waste. Extent, Causes and Prevention*, 2011.
- Oliveira LF de, Nascimento MRF, Borges SV, Ribeiro PC do N, Ruback VR. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2002; 22(3):259-262.
- Souza PDJ, Novello D, Almeida JM, Quintiliano DA. Sensory and nutritional analysis of savory pie made with vegetable stems and peels as alternative ingredients. *Alim. Nutr.* 2007; 18(1):55-56.
- Vannuchi H, Sudan DC, Monteiro TH. *Oficinas de aproveitamento máximo de alimentos: Contribuições para a reeducação alimentar da comunidade universitária*. 2006.
- Lopes TVC, Lima GPP, Galvão RMC. Parâmetros bioquímicos em partes descartadas de vegetais. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.* 2007; 32: 111.
- Krolow ACR. *Preparo artesanal de geleias e geleizadas*. Embrapa Clima Temperado 2005:29.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº. 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. *Diário Oficial da União*.
- Philippi ST. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. Edição 4, ver. Atual. – Barueri, SP: Manole; 2013.
- Lopes RLT. Dossiê Técnico – Fabricação de geleias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC 2007.
- Peryam DR, Pilgrim FJ. Hedonic scale method of measuring food preferences, *Food Technology* 1957; 11(9):9-14.
- Dutcosky SD. *Análise Sensorial de Alimentos*. Edição 3 Ver. e ampl. – Curitiba: Champagnat; 2011.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. *Diário Oficial da União*.
- Teixeira E, Meinert EM, Barbeta PA. *Análise Sensorial de Alimentos*. Florianópolis: Ed UFSC, 1987.
- Santini AT, Souza BS de, Oliveira DC de, Oliveira MD de, Borges SS, Cardoso PF. Aproveitamento da casca de abacaxi na confecção de geleia. In: 5ª Jornada Científica e Tecnológica e 2º Simpósio de Pós-Graduação do IFSULDEMINAS; 6 a 9 nov. 2013; Inconfidentes (MG).
- Dessimoni-Pinto NAV, Moreira WA, Cardoso L de M, Pantoja LA. Jaboticaba peel for jelly preparation: an alternative technology. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*, 31(4): 864-869, out.-dez. 2011.
- Damiani C, Boas EV de BV, Junior MSS, Caliaro M, Paula M do L de, Pereira DEP, Silva AGM. Análise física, sensorial e microbiológica de geleias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas em substituição à polpa. *Ciênc. Rural* 2008 ago; 38(5):1418-1423.
- Carvalho KH de, Bozatski LC, Scorsin M, Novello D, Perez E, Dalla Santa HS. Cupcake adicionado de farinha de casca de banana. *Aliment. Nutr.* 2012 jul/set; 23(3): 475-481.
- Gondim JAM, Moura M de FV, Dantas AS, Medeiros RLS, Santos KM. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*, 2005 out/dez; 25(4): 825-827.

20. Casseiro IA, Colauto NB, Linde GA. Rotulagem nutricional: quem lê e por quê? Arq. Ciênc. Saúd. Unipar. 2006 jan/abr; 10(1): 9-16.
  21. Pereira J, Vilela ER. Tecnologia e qualidade de cereais: arroz, trigo, milho e aveia. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.
  22. Araújo RA, Cruz WMS. Supplement soluble alimentary fiber. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. 2006 ago; 31(2): 91-102.
- 

**Submissão:** 06/08/2014

**Aprovado para publicação:** 20/04/2016