



# APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS VEGETAIS PARA PRODUÇÃO DE FAROFA TEMPERADA

Clarissa DAMIANI\*  
Flávio Alves da SILVA\*  
Ester Cândido RODOVALHO\*\*  
Fernanda Salamoni BECKER\*\*\*  
Eduardo Ramirez ASQUIERI\*\*\*\*  
Rodrigo Almeida OLIVEIRA\*\*\*\*\*  
Moacir Evandro LAGE\*\*\*\*\*

■ **RESUMO:** Dentre as alternativas para evitar desperdício, destaca-se o aproveitamento de partes de alimentos que, geralmente, são desprezadas. Considerando a necessidade em disponibilizar uma alimentação saudável e rica em nutrientes, a utilização de partes vegetais surge como alternativa para melhorar a qualidade nutricional do cardápio e reduzir o desperdício de alimentos. Assim, o objetivo foi desenvolver um produto, a partir de cascas de banana, chuchu e talos de couve. Para avaliação do novo produto foram realizadas análises de composição centesimal, perfil de ácidos graxos, análise microbiológica e sensorial. Quanto à composição centesimal, verificou-se que a farofa possui reduzido teor de carboidratos totais (42,84g/100g) e valor energético (323,59kcal/100g). Dentre os ácidos graxos saturados foi identificado, em maiores quantidades, o ácido esteárico (30,34%) e palmítico (16,46%); para os insaturados o destaque foi para o ácido oleico (29,27%). A análise sensorial mostrou que o produto desenvolvido obteve um bom nível de aceitação, com elevada intenção de compra (97%). Sendo assim, a farofa apresentou ser uma alternativa viável, colaborando para a diminuição de lixo orgânico e do desperdício, além de possuir bom valor nutricional.

■ **PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos vegetais; farofa; ácidos graxos.

## INTRODUÇÃO

Uma grande variedade de alimentos produzidos para a população humana é cultivada no mundo todo. Os alimentos de origem vegetal como frutas e hortaliças desempenham um importante papel na alimentação humana por serem fontes de calorias, gorduras, carboidratos, incluindo fibras, minerais e vitaminas. O hábito de ingerir alimentos

de origem vegetal está associado a um estilo de vida saudável.<sup>9</sup> No entanto, a fome e a má nutrição por uma parte da população mundial são uma triste realidade.<sup>13</sup>

Em toda cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal, ocorre perda significativa devido a inúmeros fatores, tais como o amadurecimento, colheita tardia, excesso de chuva, seca, formas inadequadas de armazenamento, falta de planejamento e a não utilização integral dos vegetais. Dentre as várias alternativas já existentes para evitar desperdício, destaca-se o aproveitamento de partes usualmente não consumíveis em bolos, geléias, doces, pães entre outros. Essas alternativas de aproveitamento são importantes, pois as partes consideradas usualmente não consumíveis também apresentam valor nutricional relevante. Deste modo, a preocupação com este desperdício é essencial, pois um grande volume de alimento considerado perdido e não aproveitado, pode ser usado para alimentar milhões de pessoas que não tem acesso a uma alimentação saudável.

O aproveitamento das partes não consumidas usualmente, aumenta a acessibilidade de alimentos a todas as populações, uma vez que, a fome e o desperdício de alimentos são dois dos maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um dos paradoxos de nosso país.

As cascas das frutas e verduras possuem grande quantidade de vitaminas e sais minerais que auxiliam em tratamentos e prevenções de doenças. A casca da banana, por exemplo, além de possuir grandes quantidades de potássio, de cálcio e de carboidratos, contribui para redução da pressão sanguínea, prisão de ventre e câimbras;<sup>6</sup> os talos e cascas de vegetais possuem teores apreciáveis de fibra alimentar insolúvel. O seu aproveitamento na elaboração de produtos contribui para o aumento dos teores de fibra insolúvel na dieta, fator preventivo no desenvolvimento de doenças gastrintestinais, além de melhorar a eficiência in-

\* Setor de Engenharia de Alimentos – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Goiás – UFG – 74690-900 – Goiânia – GO – Brasil. E-mail: damianiclarissa@hotmail.com.

\*\* Curso de Engenharia de Alimentos – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG – 74690-900 – Goiânia – GO – Brasil.

\*\*\* Curso de Engenharia de Alimentos – Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG – 74690-900 – Goiânia – GO – Brasil.

\*\*\*\* Laboratório de Química e Bioquímica de Alimentos – Faculdade de Farmácia – UFG – 74605-220 – Goiânia – GO – Brasil.

\*\*\*\*\* Curso de Química – Uni-Anhanguera – 74600-000 – Goiânia – GO – Brasil.

\*\*\*\*\* Centro de Pesquisa em Alimentos – Escola de Veterinária – UFG – 74690-900 – Goiânia – GO – Brasil.

dustrial, reduzindo o acúmulo crescente dos desperdícios industriais, que constituem fonte de contaminação e causam problemas higiênicos e ambientais.<sup>4</sup>

A Resolução – CNNPA n.12, de 1978, define farinha como produto obtido pela moagem da parte comestível de vegetais, podendo sofrer previamente processos tecnológicos adequados. O produto é designado “farinha”, seguido do nome do vegetal de origem (ex: “farinha de mandioca”, “farinha de arroz”, “farinha de banana”) e são classificadas de acordo com as suas características em farinha simples (produto obtido da moagem ou raladura dos grãos, rizomas, frutos ou tubérculos de uma só espécie vegetal) e farinha mista (produto obtido pela mistura de farinhas de diferentes espécies vegetais).<sup>1</sup>

Dentre as variedades de farinha, têm-se a farinha temperada, também denominada farofa. Esta pode ser feita com qualquer tipo de farinha, dependendo da preferência local. Em qualquer caso, não se dispensam os padrões de qualidade e especificações, segundo a legislação em vigor. A farofa é um produto industrializado, presente na culinária brasileira, e bastante consumido e o seu enriquecimento constitui uma alternativa para disponibilizar um alimento com maior valor nutricional, de baixo custo, e de fácil elaboração.<sup>3</sup>

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma farofa temperada, a partir de cascas de banana e chuchu e talos de couve com o intuito de aproveitar os resíduos de vegetais que, geralmente são descartados e caracterizar o produto final quanto à composição química e sensorial.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Amostragem

Foram utilizadas cascas de banana nanica e de chuchu, em condições ideais de maturação para o consumo; talos de couve, retirados de folhas saudáveis, livres de contaminação e sujidades; bacon defumado embalado a vácuo; condimentos desidratados (alho, cebola, realçador de sabor e açafrão); farinha de mandioca torrada; margarina vegetal com sal e uvas passas sem caroço. Todos os ingredientes, exceto a margarina, estavam acondicionados em embalagens de polietileno de baixa densidade. Estes foram adquiridos no mercado local de Goiânia-GO.

### Processamento

O processamento (Figura 1) e o desenvolvimento da formulação foram realizados no Laboratório de Vegetais, do Setor de Engenharia de Alimentos, na Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos (EA), da Universidade Federal Goiás.

Para o processamento, as bananas, chuchus e couve foram selecionadas, lavadas em água corrente e sanificadas em concentrações decrescentes de hipoclorito de sódio (100, 50 e 5ppm), por 5 min em cada concentração. Em

seguida, foram deixadas sobre bancadas para escorrer o excesso de água, sendo então, descascadas/cortadas e retiradas às extremidades danificadas. Com relação às folhas de couves, separaram-se estas dos talos e retiradas às extremidades danificadas.

Primeiramente, o bacon (11%) foi submetido à fritura em panela de aço inoxidável e depois reservado. Foram, também, submetidos à fritura em margarina (10%), o alho (2%) e a cebola (5%). Depois de levemente fritos, foram adicionados o realçador de sabor (0,5%) e o açafrão (0,5%) que foram submetidos ao mesmo processo (fritura).

Adicionaram-se, também, as cascas de banana (11%) e de chuchu (11%) e os talos de couve (3%) que estavam reservados até que ocorresse o amolecimento destes por meio de fritura, juntamente com os demais ingredientes. Em seguida, adicionou-se as uvas passas (6%), o bacon que estava reservado e esperou até que estes estivessem na mesma temperatura que os outros ingredientes adicionados anteriormente.

Depois do equilíbrio térmico, retirou-se a panela do fogo e adicionou-se a farinha de mandioca (40%), mexendo bem para a incorporação dos ingredientes.

Ao atingir a temperatura ambiente, a farofa foi colocada em embalagens plásticas (polietileno de baixa densidade), estas foram seladas e armazenadas em local com ausência de luz e calor até a execução das análises centesimais, químicas e sensorial.

### Análises Químicas

As análises químicas realizadas foram: umidade a 105°C, cinzas, proteína bruta (6,25), lipídios totais, carboidratos totais e valor calórico, conforme normas do Instituto Adolfo Lutz.<sup>8</sup> As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Química e Bioquímica de Alimentos (Faculdade de Farmácia) e no Centro de Pesquisa em Alimentos (Escola de Veterinária), da Universidade Federal de Goiás (UFG).

A metilação e a transesterificação dos ácidos graxos das amostras foram realizadas de acordo com os procedimentos propostos por Metcalfe et al.<sup>12</sup> A determinação da composição em ácidos graxos presentes nas amostras de farofa com casca de vegetais foi determinada por cromatografia gasosa, de acordo com Visentainer & Franco.<sup>17</sup> A análise dos ésteres metílicos de ácidos graxos foi realizada em um cromatógrafo gasoso (modelo Focus GC Finnigan), equipado com detector de ionização em chama (FID), injetor split, coluna capilar de sílica fundida Restek RT 2560 (100m de comprimento e 0,25mm de diâmetro interno e 0,20µm de fase estacionária). O gás de arraste utilizado foi o hidrogênio a uma vazão de 2mL por minuto; o gás “make up” utilizado foi o nitrogênio (28mL por minuto), hidrogênio (30mL por minuto) e o ar sintético (300mL por minuto). O volume de injeção foi de 1µL e “split”, na razão de 2:98. O tempo de retenção, área dos picos e valores de percentagem relativa de área (método da normalização) foram obtidos com o uso do software Chrom Quest 4.1. A identificação dos ácidos graxos foi realizada por meio da utilização de padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos (Sigma – F.A.M.E. Mix C4-C24).

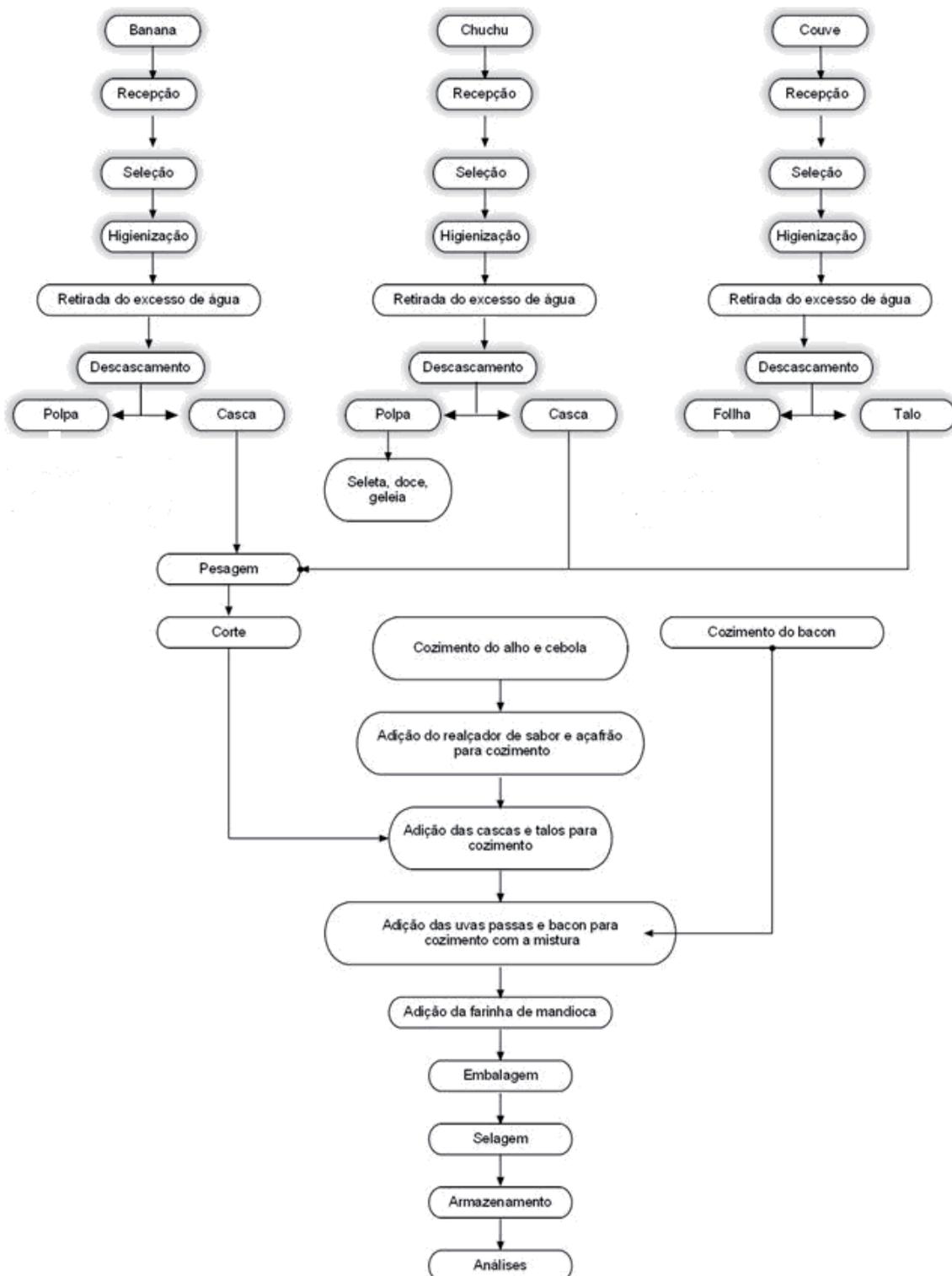


FIGURA 1 – Fluxograma de preparação da farofa de resíduos de vegetais.

### Análise Microbiológica

Determinou-se, também, o número mais provável por grama de amostra (NMP g<sup>-1</sup>) de coliformes a 35°C e coliformes a 45°C, a presença ou ausência de *Salmonella*, e o número de unidades formadoras de colônias (UFC) de bolores e leveduras, segundo as metodologias propostas por Silva et al.<sup>14</sup>

### Análise Sensorial

Foi realizada em feira popular de Goiânia-GO. Foram entrevistadas, 100 pessoas, aleatoriamente, entre jovens, adultos e idosos, para avaliarem os atributos sabor, aroma, textura e aparência do produto, além da intenção de compra. Foi realizado o teste de aceitação entre os entrevistados, em escala hedônica de 9 pontos (1=desgostei

extremamente, 2=desgostei muito, 3=desgostei moderadamente, 4=desgostei ligeiramente, 5=indiferente, 6=gostei ligeiramente, 7=gostei moderadamente, 8=gostei muito e 9=gostei extremamente) conforme Della Modesta.<sup>5</sup> As médias, de cada atributo (sabor, aroma, textura e aparência), foram comparadas entre os sexos e diferentes faixas etárias, por meio do teste estatístico de Tukey com nível de significância de 5% com o auxílio do software SISVAR 5.1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises de composição centesimal da farofa de casca de vegetais, comparados com resultados obtidos por TACO<sup>15</sup> e USP.<sup>16</sup>

Comparando os valores obtidos com os encontrados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos<sup>15</sup> e na Tabela de Composição de Alimentos,<sup>16</sup> pode-se verificar que o conteúdo de umidade da farofa desenvolvida (35,85%) foi muito elevado em relação às farofas temperadas encontradas no mercado. Este fato pode ser explicado, devido ao alto teor de umidade presente nas partes de vegetais, entretanto, este valor poderia ser reduzido caso as cascas e talos passassem por um processo de desidratação, antes de serem incorporados na farofa. Associando o alto teor de umidade com tempo de vida útil, espera-se que o produto desenvolvido possua uma validade menor em relação às farofas comerciais.

O conteúdo de cinzas foi próximo aos valores encontrados para outras farofas; quanto ao conteúdo de proteínas, a quantidade verificada foi de 4,31%, valor este muito maior, o qual está associado ao complemento de proteína animal presente no bacon incorporado à farofa de casca de vegetais.

Para o teor de lipídios, verificou-se que a farofa de casca de vegetais apresentou 15%, valor este maior que o encontrado pela USP<sup>16</sup> (13,60%) e TACO<sup>15</sup> (9,10%).

Na quantidade de carboidratos totais, percebeu-se que a farofa de cascas de vegetais possui uma quantidade muito menor, apresentando cerca de 54% a menos que as outras farofas do mercado (Tabela 1). Conseqüentemente, o valor calórico do produto (323,59kcal) também apresentou teor menor.

A Tabela 2 apresenta o perfil de ácidos graxos (%) encontrados na fração lipídica da farofa de casca de vegetais.

Conforme a Tabela 2, os ácidos graxos insaturados representaram 39,23% do produto analisado. O ácido oleico (C18:1) foi responsável por 29,27%. Esse ácido graxo está relacionado com a diminuição dos níveis de colesterol circulantes e, conseqüentemente, ao menor risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares, conforme descrito por Lima et al.<sup>10</sup>

1. Os ácidos graxos saturados (50,32%) foram identificados em maiores quantidades, sendo predominante o ácido esteárico (C18:0) com 30,34% e o ácido palmítico (C16:0) com 16,46%. Este último, de origem vegetal e animal, tem demonstrado ser menos hipocolesterolêmico em relação aos outros ácidos graxos saturados.<sup>11</sup> O elevado teor do ácido esteárico pode ter advindo do uso da gordura animal na formulação da farofa de casca de vegetais. Analisando o teor de lipídios totais (15%) com a quantidade de lipídios saturados presente na farofa (7,55%), este corresponde a 34,32% do valor diário de referência (22g) indicado pela FAO/OMS.<sup>7</sup>

Com relação às análises microbiológicas, os resultados foram satisfatórios, para todos os tratamentos, encontrando-se ausência de coliformes a 35°C e 45°C, *Salmonella* e fungos filamentosos e leveduras, enquadrando-se dentro dos limites permitidos pela RDC n. 12, da ANVISA.<sup>2</sup> Os resultados sugerem que houve bons procedimentos no processamento da farofa, como sanificação adequada dos vegetais e dos equipamentos utilizados, além da efetividade dos métodos de conservação empregados.

Com relação aos atributos sensoriais, no universo amostral de 100 provadores não treinados, 58 eram mulheres e destas, 27 encontravam-se na faixa etária de 20 a 29 anos. A quantidade de mulheres presente na amostra de provadores está associada ao público frequentador da feira, onde foi realizada a análise sensorial.

Avaliando a frequência de consumo de farofa, pelos consumidores goianienses, pode-se observar que 76% das pessoas afirmaram consumir farofa pronta, dentre elas, 56% eram mulheres. Assim, percebe-se, também, o alto consumo de farofa temperada pelos entrevistados. Dessa forma, o desenvolvimento de farofa com casca de vegetais é uma alternativa de enriquecimento nutricional de um produto com características semelhantes da farofa temperada, que pode mostrar grande aceitabilidade.

Tabela 1 – Média das análises de composição centesimal (%) da farofa de casca de vegetais ± desvio padrão (% coeficiente de variação) em relação às médias de farofas prontas encontradas no mercado.

Análises	Farofa de casca de vegetais	Farofa temperada (TABCUSP, 2008)	Farofa temperada (TACO, 2006)
Umidade	35,85±0,005(0,01%)	4,00	6,40
Cinzas	2,00±0,001(0,06%)	1,00	2,10
Proteínas	4,31±0,083(1,92%)	2,10	1,70
Lipídios	15,00±0,856(5,7%)	13,60	9,10
Carboidratos Totais	42,84±1,360(3,18%)	78,90	80,30
Valor calórico (kcal/100g)	323,59±2,688(0,83%)	419,00	406,00

Tabela 2 – Perfil de ácidos graxos (%) encontrados na farofa de casca de vegetais.

Nomenclatura	Ácidos Graxos	% de Ácidos Graxos
Ácido caprílico	C 8:0	0,14
Ácido caprico	C 10:0	0,09
Ácido laurico	C 12:0	1,49
Ácido meristoleico	C 14:1	0,14
Ácido palmítico	C 16:0	16,46
Ácido palmitoleico	C 16:1	1,48
Ácido margárico	C 17:0	0,13
Ácido Heptadecenoico	C 17:1	0,14
Ácido esteárico	C 18:0	30,34
Ácido oleico	C 18:1	29,27
Ácido linoleico	C 18:2	0,11
Ácido linolênico	C 18:3	1,53
Ácido araquídico	C 20:0	0,15
Ácido gadoleico	C 20:1	0,30
Ácido eicosadienoico	C 20:2	0,23
Ácido eicosatrienoico	C 20:3	0,03
Ácido araquidônico	C 20:4	0,26
Ácido eicosapentaenoico	C 20:5	1,20
Ácido beênico	C 22:0	0,12
Ácido docosadienoico	C 22:2	1,40
Ácido docosahexaenoico	C 22:6	2,65
Ácido tricosanoico	C 23:0	0,36
Ácido lignocérico	C 24:0	1,04
Ácido lignoceroleico	C 24:1	0,55
% Ácidos graxos não identificados		10,45
% Ácidos graxos saturados		50,32
% Ácidos graxos insaturados		39,23

Em relação ao consumo geral de cascas e/ou talos de vegetais e/ou frutas, pôde-se observar, que 58% dos entrevistados consomem estas partes e 42% não consomem. Dessa forma, uma maneira de aumentar essa porcentagem é incentivar o consumo destes através da elaboração de novos produtos, contendo na formulação cascas e/ou talos, pois são fontes enriquecedoras de nutrientes e muitas vezes são descartados.

As médias separadas por sexo (masculino e feminino) não apresentaram diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, para os atributos aparência (8,5 e 8,5), aroma (8,3 e 8,1), textura (8,1 e 8,4) e sabor (8,1 e 8,2) da farofa de casca de vegetais. As médias indicaram boa aceitação, mostrando que homens e mulheres não divergiram em suas opiniões, sendo que a farofa elaborada agradou os entrevistados como um todo.

Além da avaliação dos atributos por sexo foi feita, também, por diferentes faixas etárias (10 a 19, 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69 e 70 a 79). As médias conferidas pelos entrevistados nestas faixas etárias, aos atributos sabor (8,25), aroma (8,2), textura (8,15) e aparência (8,5)

da farofa de casca de vegetais foram altas e próximas entre si, não diferindo ao nível de 5% de probabilidade. Sendo assim, a farofa foi aprovada por ambos os sexos e por todas as idades analisadas, constituindo um produto de grande aceitação para todos os públicos de 10 a 79 anos de idade.

Para a realização de uma breve análise de mercado, foi feita a avaliação da intenção de compra da farofa de casca de vegetais. No universo de 100 provadores, 97% afirmaram que comprariam a farofa de casca de vegetais, o que significa grande aceitação por parte do consumidor, enfatizando a busca por uma alimentação mais saudável.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que foi viável o aproveitamento de cascas e talos na fabricação de farofa para aumentar o valor nutritivo, uma vez que os teores de lipídios e proteínas foram similares às outras farofas temperadas comercializadas, contudo com reduzido teor de carboidratos totais e valor energético.

Para o perfil de ácidos graxos, foi possível constatar a presença de importantes ácidos graxos insaturados, como é o caso do ácido oleico e outros ácidos graxos saturados, como o palmítico e o esteárico.

Quanto a análise sensorial, pôde-se verificar que o produto desenvolvido obteve uma boa aceitação e elevada intenção de compra, sendo assim, o produto desenvolvido apresentou-se como uma alternativa viável para diminuir a quantidade de lixo orgânico, além de contribuir para o aproveitamento integral de frutas e hortaliças, colaborando para o desenvolvimento sustentável do nosso país.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVALHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGE, M. E. Utilization of waste vegetable for the production of seasoned cassava flour. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, out./dez. 2011.

■**ABSTRACT:** Among the alternatives to avoid waste, stands out the use of parts of foods that are usually neglected. Considering the need to provide a healthy diet rich in nutrients, the use of plant parts is an alternative to improve the nutritional quality of the menu and reduce food waste. Thus, the aim was to develop a product, from stalks and husks, banana, chayote and cabbage. To evaluate the new product were analyzed centesimal composition, fatty acid profiles and sensory analysis. As to composition, it was found that the streusel has reduced total carbohydrate (42.84g/100g) and energy value (323.59kcal/100g). Among the saturated fatty acids was identified in greater quantities, the acid stearic acid (30.34%) and palmitic (16.46%); the highlight was the unsaturated fatty acid oleic acid (29.27%). The sensory analysis showed that the product had developed a good level of acceptance, with high purchase intent (97%). Thus, the crumbs had to be a viable alternative, contributing to the reduction of organic waste, as well as having good nutritional value.

■**KEYWORDS:** Waste vegetable; flour; fatty acids.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA n. 12, de 24 de setembro de 1978. Dispõe sobre os padrões de identidade e qualidade para os alimentos (e bebidas). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 set. 1978.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02 de Janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 02 jan. 2001.
3. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas: métodos químicos e físicos de análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo, 2005. 1018p.
4. CEREDA, M. P. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. 711p.
5. COUTO, S. R. M.; DERIVI, S. C. N.; MENDEZ, M. H. M. Utilização tecnológica de subprodutos da indústria de vegetais. **Hig. Aliment.**, v. 18, p. 12-22, 2004.
6. DELLA MODESTA, R. C. **Manual de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CTAA, 1994. 3 v., 245p.
7. DONATO, S. L. R. et al. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira sob irrigação. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 25, p. 348-351, 2003.
8. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/OMS. **Diet, nutrition and prevention of chronic diseases**. Geneva, 2003. (WHO Technical Report Series 916).
9. LIMA, F. E. L. et al. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. **Rev. Nutr.**, v. 13, p. 73-80, 2000.
10. LIMA, K. S. C et al. Efeito de baixas doses de irradiação nos carotenóides majoritários em cenouras prontas para o consumo. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 24, p. 183-193, 2004.
11. LUDKE, M. C. M. M.; LÓPEZ, J. Colesterol e composição dos ácidos graxos nas dietas para humanos e na carcaça suína. **Rev. Ciênc. Rural**, v.29, p. 181-187, 1999.
12. METCALFE, L. D.; SCHMITZ, A. A.; PELKA, J. R. Rapid preparation of fatty esters from lipids for gas chromatographic analysis. **Rev. Anal. Chem.**, v. 38, p. 514-515, 1966.
13. MONTEIRO, B. A. **Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças**. 2009. 62f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.
14. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 2007. 544p.
15. UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos-TACO**. 2. ed. Campinas, SP, 2006. versão 2.
16. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental/BRASILFOODS. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. São Paulo, 2008. versão 5.1.
17. VICENTAINER, J.V.; FRANCO, M. R. B., **Ácidos graxos em óleos e gorduras: identificação e quantificação**. São Paulo: Varela, 2006. 120p.

Recebido em: 09/05/2011

Aprovado em: 20/11/2011