

Nutrição Brasil 2017;16(5):292-300

## ARTIGO ORIGINAL

### Desenvolvimento e avaliação sensorial da farinha de chuchu (*sechium edule*) para produção de um bolo tipo muffin

### *Development and sensory evaluation of chuchu flour (sechium edule) for the production of a muffin cake*

Izabel Carolina Bousfield\*, Daniella Regina da Rocha\*\*, Philipe Costa, M.Sc.\*\*\*, Priscila Hália Pires dos Santos Oliveira, M.Sc.\*\*\*\*

*\*Nutricionista, Especialista em Nutrição Funcional; Docente da Associação Educacional Luterana BOM JESUS/IELUSC, \*\*Graduanda do Curso de Bacharelado em Nutrição da Associação Educacional Luterana BOM JESUS/IELUSC, \*\*\*Farmacêutico, Docente da Associação Educacional Luterana BOM JESUS/IELUSC, \*\*\*\*Bioquímica, Docente da Associação Educacional BOM/JESUS IELUSC*

Recebido 15 de dezembro de 2016; aceito 15 de setembro de 2017

**Endereço para correspondência:** Daniella Regina da Rocha, Rua Rudolf Baumer, 190 Vila Nova 89237-120 Joinville SC, E-mail: daniella.rr@hotmail.com, Izabel Carolina Bousfield: izabelbousfield@hotmail.com; Philipe Costa: philipe.costa@ielusc.br; Priscila Hália Pires dos Santos Oliveira: priscila.oliveira@ielusc.br

## Resumo

O estudo objetivou produzir uma farinha a partir do chuchu integral e verificar a aceitabilidade sensorial dos muffins tradicionais e muffins adicionados de farinha de chuchu, bem como determinar qual destes se destaca entre as formulações. Foram elaboradas e analisadas quatro formulações de muffins, sendo MP1 padrão, e as demais adicionadas à farinha de chuchu nas proporções de 30% (M2); 60% (M3); e 100% (M4), e realizada respectiva análise sensorial com 30 provadores não treinados utilizando escala hedônica de 9 pontos. Os dados obtidos foram avaliados por estatísticas descritivas e análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelo teste pós Tukey. A amostra com adição de 100% farinha de chuchu obteve aceitação maior que a padrão, principalmente no atributo sabor. Não houve diferenças significativas entre os atributos aparência, aroma e textura. A elaboração dos produtos permitiu comprovar que a utilização da farinha integral de chuchu na composição de muffins foi bem aceita pelos provadores, com boa expectativa de utilização.

**Palavras-chave:** análise sensorial, subprodutos, chuchu, vegetais.

## Abstract

The study aimed to produce a flour from the whole chayote and verify the sensorial acceptability of the traditional muffins and added muffins of chayote flour, as well as to determine which of these stands out among the formulations. Four formulations of muffins were prepared and analyzed, being MP1 standard, and the others added to the chayote flour in proportions of 30% (M2); 60% (M3) and 100% (M4). We performed the sensory analysis with 30 untrained testers using a hedonic scale of 9 points. The data were evaluated by descriptive statistics and analysis of variance (ANOVA). The comparison of means was performed by the Tukey test. The sample with the addition of 100% chayote flour obtained greater acceptance than the standard, mainly in the flavor attribute. There were no significant differences between appearance, aroma and texture attributes. The elaboration of the products allowed to prove that the use of the integral flour of chayote in the composition of muffins was well accepted by the tasters, with good expectation of use.

**Key-words:** sensory analysis, by-products, chayote, vegetables.

## Introdução

Uma alimentação não balanceada causa riscos significativos à saúde humana. Os impasses gerados pela má nutrição podem ser visto em todo o mundo, como o aumento dos índices de sobrepeso e obesidade, gerando Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e consequentemente levando indivíduos a morte [1].

A baixa ingestão de fibras, vitaminas e minerais é comum na população brasileira em função da baixa ingestão de frutas e vegetais, e do desperdício dos mesmos [2]. Boa parte de talos e cascas destes alimentos, são ricos em vitaminas, especialmente A e C, além de ferro, potássio e outros nutrientes [3].

A cultura brasileira ainda desconhece métodos para o aproveitamento integral dos alimentos, bem quanto sua importância, gerando o desperdício dos produtos de origem vegetal in natura durante os processos de distribuição e comercialização, em virtude da perda de qualidade, do processo de preparação para o transporte ou venda. Nessa cadeia não é considerado o desperdício que acontece no âmbito doméstico, já que folhas, cascas e talos de hortícolas são desprezados, devido aos tabus alimentares ou ignorância de sua utilidade como alimento [4].

A população desconhece os benefícios que os vegetais podem trazer quando consumidos integralmente. Estes podem ajudar na prevenção dos problemas citados acima, e também na reposição de vitaminas. É necessário que as políticas públicas enfatizem meios educativos, para que a população perceba o valor nutritivo que possui estes alimentos que são diariamente jogados no lixo [5].

Em 2004 o Conselho Nacional do SESI iniciou em todos os estados brasileiros o Programa Cozinha Brasil, que tem como seu principal objetivo, a melhoria do estado nutricional da população através da conscientização das perdas e do desperdício de alimentos [6].

Muitas pesquisas vêm sendo realizadas no sentido de minimizar perdas e garantindo a qualidade e bons preços. Como o Brasil é um grande produtor agrícola, muitas técnicas têm sido aprimoradas com a intenção de prevenir grandes perdas, sendo na maioria das vezes por apodrecimento [7], ou pelos processos de distribuição e comercialização, incluindo a perda da qualidade durante o procedimento de preparação para o transporte ou venda [4].

O desperdício alimentar começa no campo, sendo excessiva umidade do solo, calor, ataque de microrganismos, e pragas, além de embalagens impróprias que levam à deterioração precoce dos alimentos, sendo que o mesmo contribui para a diminuição dos recursos nutricionais oferecidos à grande parte das famílias brasileiras, sendo este fator agravante na população carente [8]. Parte superior do formulário

Estudos diversos estão surgindo para a introdução de matérias-primas como as cascas de frutas e vegetais, em diversificadas preparações culinárias, como bolos, quibes e sucos [9], com boa aceitação sensorial, sendo que os mesmos colaboram para a diminuição dos gastos com alimentação e contribuem para o enriquecimento nutricional dos produtos através da adição de fibras, vitaminas e minerais, que muitas vezes se encontram concentrados nas cascas e folhas [10].

O chuchu (*Sechium edule*) provém da família das cucurbitáceas. Têm sua origem no México e América central [11], sendo que o mesmo possui vários nutrientes como o potássio (126 mg/100 g), fósforo (17,7 mg/100 g), magnésio (7,2 mg/100 g) e vitamina C (10,6 mg/100 g) [12]. É uma hortaliça muito popular na culinária de diversas culturas, por possuir um sabor ameno, rico em fibras e pobre em calorias, sendo considerada fonte de vitaminas A e C [13].

A casca apesar de geralmente não ser consumida, apresenta quantidades significativas de proteínas (3%), vitamina C (6,89%), ferro (2,93%), cálcio (1,44%) e potássio (3,08%) [5], destacando-se ainda elevadas quantidades de fibra alimentar (2,56%), quando comparada ao fruto (1,3 g/100 g). Neste aspecto, o consumo integral do chuchu demonstra grande potencial nutritivo, evitando o desperdício e aumentando o aproveitamento de nutrientes que estariam perdidos [14].

A alimentação alternativa combina a utilização de alimentos tradicionais e não tradicionais, ricos em vitaminas e minerais na dieta brasileira. Uma alternativa seria a utilização integral do chuchu, em forma de farinha, com o objetivo de fornecer uma dieta de baixo custo, rica em vitaminas e minerais, acessível a população menos favorecidas [15].

O chuchu integral caracteriza-se por ser um alimento rico em fibras (1,9 g), sendo que o efeito das fibras dietéticas tem sido amplamente investigado, principalmente a fibra solúvel, que possui propriedades hipocolesterolêmicas. A recomendação de consumo gira em torno de 3 a 15 g/dia, contribuindo para redução de níveis de colesterol e glicose sanguínea [16].

Em razão dos conhecidos efeitos fisiológicos exercidos pela fibra alimentar solúvel e insolúvel conjuntamente com os nutrientes existentes em cascas, talos e sementes, aliados à crescente necessidade de desenvolver tecnologias para aproveitamento de subprodutos industriais [17], o objetivo do presente estudo foi produzir uma farinha de chuchu integral e subsequentemente um bolo tipo muffin, e o teste de aceitação dentre uma determinada

população. Foram feitas análises microbiológicas e sensoriais para avaliação e aceitação do produto.

## Material e métodos

### Aquisição da matéria-prima

Os chuchus (*Sechium edule*), assim como os outros ingredientes empregados na formulação dos muffins, foram adquiridos em comércio local da cidade de Joinville/SC.

### Elaboração da farinha

No laboratório de Técnica e Dietética da Instituição da Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC, os chuchus foram higienizados em água corrente potável, sanitizados em solução de hipoclorito de sódio a 100 ppm, por 20 min, e novamente higienizados em água. Em seguida os mesmos foram ralados e espremido em voal, foram então colocadas uniformemente em formas retangulares, em seguida foram submetidos à secagem em estufa em temperatura de 65°C por 48 horas [18]. Logo após a secagem na estufa (Sterlyfeer®, Brasil) o chuchu foi triturado em liquidificador doméstico (Philco®, Brasil) até obtenção da farinha.

### Formulação dos muffins

Foram elaboradas quatro formulações de muffin: MP1: muffin padrão (0% de farinha de chuchu e 100% de farinha de trigo) e as demais adicionadas 30% (M2), 50% (M3) e 100% (M4) respectivamente de farinha de chuchu, conforme tabela I.

Estas porcentagens foram definidas através de testes sensoriais preliminares realizados com o produto, pela pesquisadora. Além das porcentagens de farinha de chuchu, os ingredientes utilizados nas formulações foram: os ovos, leite UHT integral, óleo de soja refinado, sacarose comercial, damasco seco e cacau em pó. A pesagem de todos os ingredientes foi realizada em uma balança digital (Filizola®, Brasil) com precisão de 0,1 g e capacidade máxima de 15 kg.

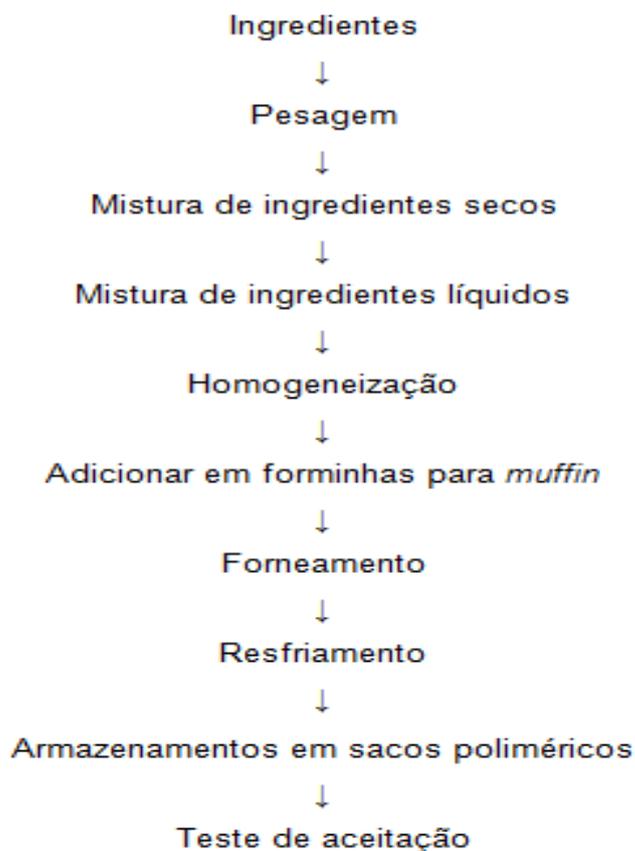
**Tabela I – Matérias primas dos muffins com diferentes percentuais de farinha de chuchu.**

Ingredientes	Composição dos bolos			
	MP1	M2	M3	M4
<b>Farinha integral de Chuchu (%)</b>	0	30	50	100
<b>Farinha de trigo (%)</b>	100	70	50	0
<b>Leite UHT Integral (mL)</b>	100	100	100	100
<b>Ovo (g)</b>	100	100	100	100
<b>Damasco seco (g)</b>	65	65	65	65
<b>Cacau em pó 100% (g)</b>	55	55	55	55
<b>Fermento químico, em pó (g)</b>	16	16	16	16
<b>Óleo de soja refinado (ml)</b>	65	65	65	65
<b>Sacarose comercial (g)</b>	70	70	70	70

Considerando: MP1 (padrão), M1 (FT + FC na concentração de 30%), M2 (FT + FC na concentração de 50%) e M3 (FC na concentração de 100%).

### Técnica de preparo dos muffins

Primeiramente todos os ingredientes foram pesados. Ovos, óleo de soja refinado, leite UHT e a sacarose comercial foram transferidos para uma batedeira doméstica (Mondial®, Brasil), e misturados até formar um creme homogêneo. Em seguida, adicionou-se a farinha de trigo, a farinha de chuchu e o cacau em pó, previamente homogeneizados. Acrescentaram-se o leite e o fermento químico. A massa preparada foi colocada em formas de muffin de 8 cm, e levada ao forno (Fischer®, Brasil), durante 25 minutos, com temperatura média de 200°C. Após o forneamento os muffins foram embalados em filme plástico e armazenados em local seco e ventilado para subsequente análise microbiológica, após resultados negativos de contaminação prosseguiu-se a análise sensorial (de acordo com a Figura 1).



**Figura 1** – Fluxograma geral da fabricação dos muffins.

#### *Análise microbiológica*

Os muffins foram avaliados quanto à qualidade microbiológica, com a finalidade de garantir a segurança alimentar para os participantes da análise sensorial. Para verificação da presença de bactérias, foram utilizados meios indicativos e diferenciais para *Salmonella* e *shigella* (Ágar *Salmonella-Shigella*) e ágar Mac Conkey para crescimento de *Escherichia coli*. Quanto à presença de fungos e bolores, foi utilizado para verificação de crescimento o meio ágar de sangue de carneiro, pois este proporciona condições favoráveis para o crescimento da maioria dos microorganismos.

#### *Análise sensorial*

Participaram da análise sensorial uma equipe não treinada de 30 provadores, constituídos por estudantes universitários do curso de graduação e docentes. As amostras de aproximadamente 15 g, codificadas com algarismos de três dígitos [19].

Para realizar os testes, os provadores receberam juntamente com as amostras, impressos dos testes e copo descartável de 60 ml com água filtrada à temperatura ambiente, para ingestão entre a degustação de um muffin e outro, para limpeza do palato a fim de assegurar a percepção adequada dos aspectos sensoriais. Cada prova foi feita individualmente, sendo que o provador foi orientado pelas pesquisadoras para o preenchimento das respostas. A análise sensorial foi realizada em cabines individualizadas situadas na Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC.

Para o teste afetivo foi utilizada escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1 a 9 pontos: 1 - desgostei muitíssimo e 9 - gostei muitíssimo [20], avaliando a aceitação global e os atributos aparência, cor, sabor, textura, aroma e aceitação global.

### *Índice de aceitabilidade (IA)*

O cálculo do IA das formulações foi realizado para se obter a porcentagem que tem como objetivo obter a aceitação do produto pelos consumidores. Para o produto ser bem aceito, o valor mínimo de IA deve ser de 70%. Seguindo a fórmula:  $IA (\%) = A \times 100/B$  (A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto) [20].

### *Análise estatística*

Os dados foram analisados com auxílio do software GraphPad Prism, versão 5, através da análise de variância (ANOVA), sendo que a comparação de médias foi realizada pelo teste de médias pós Tukey, avaliados com nível de confiança de 95% ( $p \leq 0,05$ ).

### *Questões éticas*

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC, com parecer nº1. 824.768.

Foram atendidos os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, em consonância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012.

Para efeito de exclusão na participação da análise sensorial, foram considerados os seguintes fatores: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração do muffin ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado ao final da avaliação sensorial.

## **Resultados e discussão**

### *Rendimento da farinha de chuchu em porcentagem*

O chuchu foi utilizado integralmente (casca e polpa) sendo que depois da secagem de estufa, obteve-se um rendimento de 3,2%.

Em um estudo sobre o rendimento da farinha de talos de vegetais folhosos, os pesquisadores obtiveram rendimento de 5,4% de farinha de talo de couve. O mesmo estudo analisou o rendimento dos talos de espinafre, obtendo 3,8% de farinha de talo de espinafre. O baixo rendimento destas farinhas de vegetais e legumes se dá pelo alto teor de umidade destes legumes, vegetais e folhosos in natura [20].

### *Análise microbiológica*

Em relação à qualidade microbiológica dos muffins, os resultados podem ser observados na tabela II constatando-se ausência de *Salmonella* sp. *Shigella*, *Escherichia coli* e contagem de bolores e fungo, o que indica que o produto foi cuidadosamente preparado e armazenado.

**Tabela II - Avaliação da qualidade microbiológica dos muffins à base de farinha de chuchu.**

<b>Análises realizadas</b>	<b>Resultados</b>
<b>Bolores, leveduras e fungos a 37°C por 24h</b>	Ausente
<b><i>Escherichia coli</i> a 37°C por 24h</b>	Ausente
<b><i>Salmonella</i> sp a37°C por 24h</b>	Ausente
<b><i>Shigella</i> a 37°C por 24h</b>	Ausente

Nos padrões microbiológicos para produtos de panificação como bolos, tortas, doces, salgados, entre outros, há possibilidade de constar o crescimento de *Salmonella* sp. No presente estudo, a determinação de bolores e fungos, *Salmonella* sp, *Shigella* e *Escherichia coli* visou a obtenção de informações sobre as condições higiênico-sanitárias utilizadas durante o processamento do produto, garantindo a segurança alimentar para a análise sensorial dos muffins à base de farinha de chuchu.

### Análise sensorial

Na Tabela III pode-se verificar o resultado da avaliação sensorial das formulações de muffin padrão e acrescidas de farinha de chuchu.

**Tabela III – Médias e Desvio Padrão (DP) e percentuais de aceitabilidade (IA) dos atributos sensoriais (Aparência, cor, sabor, textura, aroma e aceitação global) nos testes realizados para as formulações de muffin padrão e adicionados farinha de chuchu, (30, 50 e 100%).**

Formulações/ Atributos	MP1 Média ± DP	M2 Média ± DP	M3 Média ± DP	M4 Média ± DP
<b>Aparência</b>	8,20±0,88 <sup>a</sup>	7,73±1,14 <sup>a</sup>	7,56±1,35 <sup>a</sup>	7,60±1,42 <sup>a</sup>
<b>IA (%)</b>	91,11	85,88	84,0	84,44
<b>Cor</b>	7,96±1,37 <sup>a</sup>	8,00±1,31 <sup>a</sup>	7,86±1,27 <sup>a</sup>	7,93±1,27 <sup>a</sup>
<b>IA (%)</b>	88,44	88,88	87,33	88,11
<b>Sabor</b>	6,73±1,98 <sup>b</sup>	7,86±1,30 <sup>a</sup>	7,36±1,71 <sup>a</sup>	8,13±1,13 <sup>b</sup>
<b>IA (%)</b>	74,77	87,33	81,77	90,33
<b>Textura</b>	7,13±2,04 <sup>a</sup>	8,16±1,31 <sup>a</sup>	7,43±1,65 <sup>a</sup>	7,82±1,41 <sup>a</sup>
<b>IA (%)</b>	79,22	90,66	82,55	86,88
<b>Aroma</b>	7,06±1,72 <sup>a</sup>	7,36±1,58 <sup>a</sup>	7,26±1,36 <sup>a</sup>	7,66±1,70 <sup>a</sup>
<b>IA (%)</b>	78,44	81,77	80,66	85,11
<b>Aceitação Global</b>	7,53±1,40 <sup>a</sup>	8,16±1,23 <sup>a</sup>	7,73±1,46 <sup>a</sup>	8,30±1,05 <sup>a</sup>
<b>IA (%)</b>	83,66	90,66	85,88	92,22

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); DP: desvio padrão da média; MP1: padrão; M2: 30% de farinha de chuchu; M3: 50% de farinha de chuchu; M4: 100% de farinha de chuchu.

Não houve diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) entre as formulações para os atributos aroma, textura e cor. Resultados similares em estudo com bolo de chocolate com diferentes teores de farinha de yacon e inulina, concluíram que não houve diferença significativa entre os produtos com relação à preferência nos atributos cor e textura, embora a aparência tenha sofrido influência das características tecnológicas da massa enriquecida [21].

Das quatro amostras no presente estudo contendo diferentes formulações de farinha de chuchu, a amostra que obteve maiores médias em relação a aparência foi a formulação MP1 ( $8,20 \pm 0,88$ ), provavelmente devido à farinha de trigo que permite melhor expansão e sustentação da massa pelo glúten. No quesito cor a maior prevalência foi para a formulação M2 ( $8,0 \pm 1,31$ ), sendo que a cor é um dos principais atributos sensoriais e está associada a muitos aspectos da vida humana, ligadas à visão, influenciando decisões, incluindo as que envolvem os alimentos. Quando este quesito tem boa aceitabilidade, as outras características sensoriais têm suas dimensões diminuídas [22].

Em relação ao sabor, a formulação que se destacou foi a M4 ( $8,13 \pm 1,3$ ) esta contendo 100% de farinha chuchu apresentando diferença estatística ( $p < 0,05$ ). Existem opiniões contraditórias a respeito das características que mais influenciam a qualidade e aceitabilidade dos alimentos. O sabor é um fator importante e de grande ponderação, na escolha de um alimento [23]. Este atributo não era esperado no muffin de farinha de chuchu. Provavelmente seus compostos fenólicos e sápicos não apresentaram grande expressão, como em outros vegetais. Além disso, a adição de chocolate, pode com certeza ter mascarado qualquer composto amargo. Em um estudo de Silva et al. [24] com aproveitamento integral de casca de abóbora na composição de um bolo, resultado semelhante foi verificado.

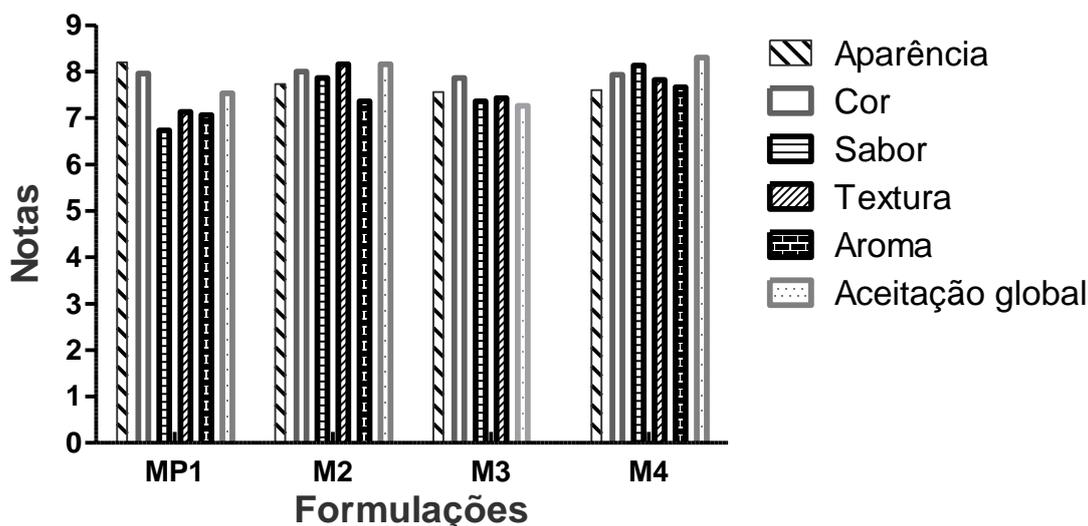
Para o bolo com composição 100% de farinha de chuchu, a textura também apresentou nota que demonstra ótimo critério de aceitação ( $7,82 \pm 1,41$ ). Este efeito pode ser explicado, pela higroscopicidade nas fibras presentes na farinha de chuchu, que aumenta a absorção de água permitindo que se utilize somente a mesma em todo bolo, com excelente padrão de textura, não havendo necessidade de acrescentar outro tipo de farinha. Anzaldúa-Morales [25] relata que os consumidores estão cada vez mais conscientes da textura de novos produtos, sendo esse seu atrativo aliado a novos sabores e propriedades sensoriais, fato observado nesta pesquisa.

O atributo aroma é uma característica sensorial positiva para provocar uma aceitação sensorial concordante [26]. Este atributo não teve significância relativa entre as médias.

No atributo aceitação global as formulações que apresentaram maiores notas foram constatadas para M2 ( $8,16 \pm 1,23$ ) e M4 ( $8,30 \pm 1,05$ ). Todas as formulações apresentaram IA

maior que 70% em todos os atributos. Produtos com IA acima de 70% podem ser considerados com boa aceitação sensorial [27].

A elevada aceitabilidade dos muffins adicionados farinha de chuchu, como podemos identificar na figura 2 pode contribuir de forma favorável para a inserção de novos produtos provindos de aproveitamento integral dos alimentos e sendo assim, reduzir o desperdício de partes não convencionais de legumes e vegetais, utilizando os talos, cascas e folhas. Nestas partes descartadas são centrados grandes teores de fibras, contribuindo na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis [28].



**Figura 2** – Aceitabilidade dos muffins em diferentes proporções de farinha de chuchu, em relação a escala hedônica.

Segundo Law [29], informações sobre o aproveitamento de subprodutos da indústria de alimentos é limitada, mas buscar o aproveitamento de subprodutos industriais é de extremo interesse, pois alia o aspecto econômico e ambiental à produção de alimentos de abrangida qualidade nutricional destinado ao consumo humano. Estas fontes significativas de fibra alimentar podem e necessitam ser conhecidas e exploradas, seja pela população – desde que devidamente orientada – seja por profissionais da saúde e indústria que precisam conhecer melhor este potencial.

## Conclusão

Neste trabalho verificou-se que é possível elaborar bolos com farinha integral de chuchu, sendo que seu aproveitamento mostra potencial oportunidade para servir como matéria prima alimentar. Quanto ao aspecto econômico, aproveitar integralmente um alimento, reduz desperdício e resíduos orgânicos. Portanto, em função dos bons resultados obtidos no projeto, acredita-se ser possível a substituição parcial da farinha de trigo por esta matéria-prima na formulação aqui apresentada, sem que haja perdas da qualidade sensorial do produto.

## Referências

1. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series. Geneva; 2005. p.619-25.
2. Gondim JMA, Moura MFV, Dantas SA, Medeiros SLR, Santos MK. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. Ciênc Tecnol Aliment 2005;825-7.
3. Pereira GIS, Pereira RGFA, Barcelos MFP, Morais AR. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana [Dissertação]. Lavras: Universidade Federal de Minas Gerais. 2003. p.278-80.
4. Prim MBS. Análise do desperdício de partes vegetais consumíveis. [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

5. Monteiro BA. Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças. [Dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2009.
6. Bahia GD. Programa social cozinha Brasil e a contribuição para o desenvolvimento sustentável. [Monografia]. Instituto Brasileiro de Direito Público: Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável. Brasília; 2015.p.5-34.
7. Coelho EM. Utilização de cascas de vegetais visando à diminuição do desperdício e o enriquecimento nutricional de alimentos. *Rev Ciência Tecnologia e Inovação* 2012;1-5.
8. Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação em Vigilância Sanitária; 2006.
9. Marchetto AMP, Ataíde HH, Masson MLF, Pelizer LH, Pereira CHC, Sendão MC. Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifrúti visando seu reaproveitamento. *Rev Simbio-Logias* 2008;1-14.
10. Reis RCR, Dantas BF, Pelacani CR. Mobilization of reserves and germination of seeds of *Erythrina velutina* Willd. (Leguminosae - Papilionoideae) under different osmotic potentials. *Rev Brasileira de Sementes* 2012;11(6):580-8.
11. Storck CR, Nunes GL, Oliveira BB, Basso C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. *Ciênc Rural* 2013;43(3):537-43.
12. Gabriel D, Souza FM. Diagnóstico da cultura do chuchu [citado 2016 nov 15]. Disponível em: [http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/artigos\\_dartigo=126](http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/artigos_dartigo=126).
13. Nepa. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [citado 2016 nov 15]. Disponível em: [https://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf?arquivo=taco\\_4-versao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](https://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4-versao_ampliada_e_revisada.pdf).
14. Oliveira LF. Aproveitamento do chuchu (*Sechium edule*, Swartz) pelo processo de saturação com açúcar: Uma alternativa alimentar. Universidade Rural: Série Ciências da Vida 2003;22(2):9-14.
15. Rodrigues PR, Bianchini MGA, Fijii IA, Oliveira MAG, Pesarini S. Determinação do teor de fibra alimentar total em cascas, sementes, talos e folhas de vegetais. *Nutrire* 2007;32(1):112.
16. Souza PDJ. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. *Alimentação e Nutrição* 2007;18(1):55-60.
17. Borges JTS, Pirozi MR, Lucia SMD, Pereira PC, Moraes AEF, Castro VC. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. *B.CEPPA*, 2006;24(1):145-62.
18. Pimentel CVMB, Francki VM, Gollücke APB. Alimentos funcionais: introdução as principais substâncias bioativas dos alimentos. Varela; 2005.
19. Dutcosky SD, Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat; 2011.
20. Mauro AK, Silva VLM, Freitas MCJ. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com Farinha de Talo de Couve (FTC) e Farinha de Talo de Espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar: *Ciênc Tecnol Aliment* 2009;6:720-8.
21. Moscatto JÁ, Prudêncio FSH, Haully MCO. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. *Ciênc Tecnol Aliment* 2004;4:634-40.
22. Clydesdale FM. Color as a factor in food choice. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1993;33:81-101.
23. Kader A. Potential for improving quality and extending postharvest life of stone fruits by genetic manipulation. In: seminário internacional em mejoramiento genético de frutales de carozo, Santiago. Actualizaciones em mejoramiento genético y postcosecha y su relación con el mercado. Santiago: Universidad de Chile; 2002.
24. Silva VA, Goicochea AR, Loreto MDS. Utilização de alimentos aproveitados integralmente na melhoria das condições nutricionais de comunidade carente no sul da Bahia. In: XX Congresso Brasileiro de Economia Doméstica, VIII Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica, I Encontro Intercontinental de Economia Doméstica, Fortaleza; 2009.
25. Anzaldúa-morales A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Zaragoza: Acribia; 1994. p.198-200.
26. Lucia SMD. Métodos estatísticos para avaliação da influência de características não sensoriais na aceitação, intenção de compra e escolha do consumidor. [Dissertação] Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2008.
27. Teixeira E, Meinert E, Barbeta PA. Análise sensorial dos alimentos. Florianópolis: UFSC;1987.

28. Ferrari AC, Influência familiar na alimentação infantil. [Monografia]. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; 2012.
29. Law MR, Morris JK. By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of is chemic heart disease. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:549-56.