

## Utilização da semente da abóbora cabotiá na elaboração de *snack* salgado

### *The use of kabocha squash seeds in the preparation of a salty snack*

Andreia Cristina Maroli <sup>1</sup> , Indianara Vazzoler <sup>1</sup> , Juliane Miliorança <sup>1</sup> , Luis Paulo Lara <sup>1</sup> , Raquel Barden <sup>1</sup> , Suzane Miorelli <sup>1</sup> , Creciana Maria Endres\* <sup>1</sup> .

<sup>1</sup> UniSENAI - Campus Chapecó, SC, Brasil.

\*Correspondente: [creciana.maria@gmail.com](mailto:creciana.maria@gmail.com)

#### Resumo

O destino dos resíduos resultantes das indústrias de alimentos gera preocupação, pois são gerados em grande quantidade e descartados sem nenhum valor comercial. As sementes da abóbora cabotiá descartadas no processo de minimamente processados pelas indústrias são subprodutos de alto valor nutritivo, rico em fibras, além de possuírem compostos bioativos que contribuem para o bom funcionamento do organismo. O objetivo deste estudo foi buscar uma alternativa de aplicação da semente de abóbora cabotiá gerada no processo de minimamente processados. A aplicação da semente originou um *snack* salgado, obtido pelo processo de drageamento. Foram realizadas análises físico-químicas (lipídeos, umidade, proteína, sódio, cinza, carboidrato, fibra, vitaminas, atividade de água, microbiológicas (*Salmonella* spp., *Escherichia coli* e bolores e leveduras) e análise sensorial (aceitação escala hedônica) do produto. Os resultados apresentaram-se satisfatórios para as análises microbiológicas, atendendo aos padrões estabelecidos pela IN n.º 60, de 23 de dezembro de 2019. A avaliação físico-química mostrou que o produto desenvolvido pode ser considerado de baixo teor de sódio (311mg/100g) e de alto conteúdo de fibras (26g/100g), características positivas para os consumidores. A análise sensorial obteve boa aceitação, sendo que o índice de aceitabilidade (IA) foi de 82,35%, indicando assim que o *snack* salgado apresenta potencial para o consumidor pelos resultados microbiológicos, físico-químicos e sensoriais apresentados.

**Palavras-chave:** *snack*; semente de abóbora; drageado; subproduto.

**Abstract**

The destination of residues resulting from food industries raises concern, as they are generated in large quantities and discarded without any commercial value. Kabocha squash seeds discarded by the minimal processing industry are by-products of high nutritional value, rich in fiber, in addition to having bioactive compounds that contribute to the proper functioning of the body. The objective of this study was to seek an alternative application of kabocha squash seeds generated in the production of minimally processed foods. The use of the seed resulted in a salty snack, obtained by the dredging process. Physicochemical analyses (lipids, moisture, protein, sodium, ash, carbohydrates, fiber, vitamins, water activity, microbiological (Salmonella spp., Escherichia coli, and molds and yeasts) and a sensory analysis (hedonic scale acceptance) of the product were performed. The results were satisfactory for microbiological analyses, meeting the standards established by Normative Ruling No. 60, of December 23, 2019. The physical-chemical evaluation showed that the developed product can be considered low in sodium (311mg/100g) and high in fiber (26g/100g), which are positive characteristics for consumers. The sensory analysis showed good acceptance of the product, with an acceptability index (AI) of 82.35%, indicating that the salty snack has potential for consumption by reason of the microbiological, physical-chemical and sensory results presented.

**Keywords:** *snack; squash seeds; dredging; by-product.*

## 1. INTRODUÇÃO

A abóbora cabotiá, ou abóbora japonesa, tem grande importância socioeconômica e alimentar para a população brasileira (CUSTÓDIO *et al.*, 2018). Devido à sua boa adaptação a diversas condições climáticas, exceto a frios muitos severos, tem um excelente potencial produtivo e prolongado tempo de conservação (MORAES, 2021). Sua produção no Brasil ocorre nos estados de Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Esses são os estados responsáveis por 228.142 toneladas da produção nacional (MORAES, 2021). Ainda, segundo dados do IBGE 2017, a produção anual resulta em 417.839 toneladas.

As abóboras são consumidas, na sua maior parte, *in natura*. Isso acontece na indústria de minimamente processados, em que a abóbora é comercializada cortada, sem as cascas e sementes. As cascas e sementes são consideradas um problema para a indústria, por apresentarem poucas aplicações (SEVERINO *et al.*, 2019). As sementes são nutritivas e apresentam elevados níveis de compostos bioativos, tais como os carotenoides, que proporcionam um bom funcionamento do organismo. Além disso, apresentam minerais, como magnésio, zinco, vitaminas A, E e complexo B, proteínas, lipídios, fibras alimentares e compostos fenólicos (ALVES, 2017; BISSACOTTI, 2016; MAZZOLANI, 2014). Essas sementes podem agregar valor nutricional a um novo produto, quando utilizada como ingrediente (SEVERINO *et al.*, 2019). A utilização desses subprodutos é muito importante, pois pode transformar um material vegetal de baixo custo e abundante em produtos de alto valor agregado, trazendo benefícios para os consumidores e para a indústria de alimentos (CAETANO *et al.*, 2015).

Devido aos constituintes presentes na semente, ela pode ser utilizada para a produção de alimentos. Uma alternativa do seu uso é a aplicação no desenvolvimento de lanches rápidos,

como *snacks* ou petiscos. Para isso, são utilizados processos de drageamento. Esse processo tem como base a aplicação de diversas camadas para recobrimento do núcleo, que pode ser uma fruta, semente, entre outros. Dessa forma, o núcleo drageado é um produto resultante do engrossamento contínuo e controlado de coberturas alternadas, aplicadas continuamente sobre um núcleo em movimento dentro de uma drageadeira (PIRES, 2021). Aliadas à produção de *snack* estão a adição de vitaminas e fibras e a redução de sódio, questões consideradas problemas de saúde pública.

As vitaminas são micronutrientes indispensáveis para o desenvolvimento e proteção da saúde do ser humano. Elas regulam enzimas e hormônios indispensáveis para várias reações metabólicas no organismo e podem ser classificadas em vitaminas solúveis em gordura (lipossolúveis) e vitaminas solúveis em água (hidrossolúveis) (ALVES, 2017; BISSACOTTI, 2016; MAZZOLANI, 2014). Segundo Liberato (2018), 2 bilhões de pessoas sofrem alguma deficiência com micronutrientes. A deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública em cerca de 70 países. Ainda de acordo com Liberato (2018), o enriquecimento de alimentos é a solução mais eficiente e viável, visto que é acessível para pessoas com pouco poder aquisitivo, grávidas, crianças, idosos e indivíduos com alguma doença, além da população em geral.

Contudo, é observado também que alimentos ricos em sódio, principal componente do sal de cozinha, quando em excesso, podem causar sérios danos à saúde das pessoas. Apesar de ser importante para o nosso organismo, o sódio está relacionado com problemas cardiovasculares e renais. Por isso, a Organização Mundial da Saúde recomenda o uso diário de no máximo 5 g de sal e 2 g de sódio, mas o consumo ultrapassa o dobro do recomendado (CAMARGO, 2014).

Além da redução de sódio, os consumidores têm buscado alimentos com adição de fibras alimentares, essas possuem efeitos positivos quando ingeridas em quantidades suficientes. O consumo de fibras diminui o risco de desenvolvimento de doenças que estão relacionadas à hipertensão, obesidade, diabetes e câncer de cólon. De acordo com Silva (2019), as fibras alimentares são classificadas em solúveis e insolúveis. As solúveis são facilmente fermentáveis no intestino grosso, podendo atrasar o esvaziamento gástrico. Já as insolúveis possuem fermentação limitada no intestino grosso, o que leva ao aumento do volume do bolo fecal, além de ativar a liberação no intestino de hormônios envolvidos na regulação da ingestão de alimentos. Devido aos seus benefícios, as fibras alimentares são conhecidas por seus benefícios e podem atuar na prevenção de doenças. A semente da abóbora cabotiá é rica em fibras, tais como: celulose, hemiceluloses, pectinas, gomas, mucilagens e a lignina, podendo ser um diferencial do produto. Diante desse cenário, considerando a aplicação do que hoje ainda é tratado como subproduto pela agroindústria e sabendo dos seus potenciais benefícios para a saúde humana, o objetivo do trabalho foi a elaboração de um *snack* salgado a partir da semente da abóbora cabotiá, que contribui diretamente para a diminuição da quantidade de resíduos e colabora para a economia circular.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Preparo da matéria-prima e ingredientes

A semente de abóbora cabotiá foi fornecida por uma indústria de vegetais minimamente processados do Oeste do Estado de Santa Catarina, Brasil. A formulação desenvolvida levou os ingredientes: goma arábica (marca: Nexira), mix vitamínico C.O e antio-

xidante butil-hidroxi-anisol (BHA) (fornecidos pela Konkreta), inulina (BENEO-Orafti), sal light (Nutramax S.A). Ainda, foram utilizados os ingredientes: sal, mix de tempero, farinha de trigo, bicarbonato de sódio e realçador de sabor (glutamato monossódico), todos adquiridos no comércio local (Tabela 1).

Tabela 1 - Formulação utilizada para a elaboração do *snack* a partir da semente da abóbora cabotiá

INGREDIENTES	PERCENTUAL%
Semente de abóbora	8,2
<b>Solução selante</b>	
Água	24,6
Goma arábica	14,8
Inulina	11,5
<b>Pó de secagem</b>	
Farinha de trigo	36,1
Sal light	0,8
Mix de vitaminas (A e D3)	0,49
Sal	0,16
Glutamato monossódico	0,16
Corante	0,41
Bicarbonato de sódio	0,08
Antioxidante	0,02
Mix de temperos	2,96
Total	100

Fonte: Dos autores (2021)

### 2.2 Elaboração do *snack*

A parte experimental da pesquisa foi realizada nos Laboratórios da Faculdade SENAI Chapecó. O processo de elaboração seguiu o seguinte fluxo: separação da semente da polpa, secagem das sementes, pesagem dos ingredientes, preparação da solução selante, mistura do pó de secagem, drageamento, pesagem, assamento, resfriamento, pesagem dos *snacks* e embalagem.

Inicialmente, a semente passou por um processo de separação para retirada da polpa, que compreende a parte fibrosa. Esse processo foi realizado manualmente em água

corrente e, após isso, a secagem da semente ocorreu em desidratador (Sotronic) com circulação de ar na temperatura de 70 °C por 2 horas e 40 minutos. Foram preparadas bateladas de 50 gramas de semente seca e processadas em drageadeira. O drageamento foi realizado intercalando as camadas de solução selante (água mais goma) e pó de secagem, dando um intervalo de tempo de três minutos para cada camada até atingir 19 camadas para atingir a cobertura total dos centros. A partir da quinta camada, foi utilizado ar quente a 70°C para ocorrer a secagem da camada. Para finalizar, o *snack* foi assado em forno (Eletrolux) com temperatura de 160 °C por 40 minutos.

### 2.3 Análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial

As análises físico-químicas foram realizadas na semente crua, na semente seca e no *snack*. A matéria-prima e o produto final foram avaliadas quanto à umidade determinada por secagem em estufa 105 °C, cinzas por incineração em mufla 550 °C, lipídios por extração com solvente em Soxhlet, proteína pela ISO 1871:1975, pelo método kjeldahl, e carboidratos totais obtidos por diferença, conforme descrito na metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Essas análises foram realizadas em duplicata no laboratório de físico-químico da Faculdade SENAI Chapecó. A análise de atividade de água (aw) realizada pela ISO 18787:2017, realizada pelo Laboratório de Físico-Química do Instituto SENAI de Chapecó. Para estimar os resultados de fibras, vitaminas e de sódio, foram realizados os cálculos através da quantidade presente nos ingredientes utilizados na formulação, segundo dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) e as fichas técnicas dos ingredientes utilizados. As análises de aw, fibras, vitaminas e sódio foram realizadas somente para o produto final.

As análises microbiológicas foram realizadas somente no produto final, de acordo com a Instrução Normativa n.º 60, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019). O produto analisado enquadrou-se no Grupo 3 (Nozes, Amêndoas e Sementes comestíveis) e categoria específica (c) Barras de nozes, amêndoas, castanhas, amendoim, sementes leguminosas e sementes comestíveis, adicionadas ou não de outros ingredientes). Sendo assim, o padrão microbiológico consiste nas seguintes análises: pesquisa de *Salmonella* spp., realizada no laboratório de microbiologia do Instituto SENAI Chapecó, pelo método AFNOR 3M 01/16-11/16. *Escherichia coli* foi avaliado pelo método petrifilm 3M AOAC991.14, e bolores e leveduras pela ISO 21527, em que se utilizaram placas de meio de cultura Agar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol Base (DRBC). Estas foram realizadas no laboratório de microbiologia da Faculdade SENAI Chapecó. A Tabela 2 apresenta os padrões microbiológicos conforme parâmetros estabelecidos na legislação.

Tabela 2 - Padrões microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa n.º 60, de 23 de dezembro de 2019

MICROORGANISMO	LIMITE DA IN N.º 60/2019 (UFC/G)
<i>Salmonella</i> /25g	Ausência
Bolores e Leveduras	5x10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i> /g	10

Fonte: Brasil (2019)

Um total de 50 julgadores não treinados, acima de 18 anos de idade, participaram da análise sensorial. O método utilizado foi o afetivo, por meio da aplicação da Escala Hedônica estruturada de 9 pontos, que variou de “desgostei muitíssimo” (nota 1) a “gostei muitíssimo” (nota 9), e a escala de intenção de compra, por cinco pontos, de “provavelmente não compraria” (nota 1) a “certamente compraria” (nota 5), avaliando os seguintes atributos: cor,

sabor, textura, e avaliação global. Os dados foram contabilizados, para obtenção de valores, usando o software Excel versão 2013.

### 2.3.1 Aspectos éticos

O trabalho foi submetido à Plataforma Brasil da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep) – Comissão do Conselho Nacional de Saúde e recebeu parecer favorável sob número 4.880.018. Os participantes interessados em colaborar com a pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para iniciarem o teste, os quais foram orientados quanto aos procedimentos realizados.

## 2.4 Elaboração do layout, definição da embalagem e rotulagem

A embalagem a ser utilizada para acondicionamento possui multicamadas (Polipropileno biorientado - BoPP Mate + Polietileno-tereftalato - Pet + Polietileno linear de baixa densidade fosco - PeBD Fosco), sendo do tipo saco *Stand Up* com *zip lock*. A rotulagem foi descrita conforme os padrões estabelecidos pela RDC n.º 429, de 8 de outubro de 2020 - Anvisa, e Instrução Normativa (IN) 75/2020 – Anvisa, que estabelece os requisitos técnicos para a declaração da rotulagem nutricional dos alimentos embalados.

Para a criação do layout, foi utilizado o software Adobe Photoshop Copyright © 2020 (Adobe Systems Inc., San Jose, CA, USA) e o software Corel Draw Graphics Suite © 2021.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de *snack* apresenta crescimento devido à sua praticidade de consumo e, também, à facilidade na adição de nutrientes, como carboidratos, proteínas, vitaminas, minerais e fibras (SANTOS, 2015). A aplicação

da semente de cabotiá na produção de *snack*, no entanto, ainda precisa ser explorada, sendo importante a avaliação das características do produto desenvolvido, tendo em vista que o *snack* produzido é um alimento caracterizado como inovador. Uma das maiores dificuldades encontradas foi a geometria da semente, que, por ser plana, dificultou o processo de drageamento, gerando núcleos heterogêneos em relação à cobertura.

Para a elaboração da formulação, realizaram-se alguns testes sem o uso da farinha de trigo, visando a atender ao público celíaco. Nos testes iniciais, foram utilizadas farinha de mandioca e farinha de arroz, porém, observou-se que os centros não estavam cobertos por completo, apresentando falhas na cobertura das sementes. Assim, optou-se pela inclusão da farinha de trigo na formulação, que, pela propriedade tecnológica de formação de massa decorrente da presença de glúten, poderia melhorar a questão da cobertura do núcleo. E o resultado realmente foi melhor com a adição de farinha de trigo, sendo a crocância e a cobertura do *snack* os principais critérios de avaliação. A cobertura total do núcleo se deu pela aplicação da solução selante que tem a função de fazer a selagem dos centros para receber o pó de secagem. Esse pó serve para secar e atua na textura, melhorando a crocância e a aparência superficial do núcleo. Tanto a solução selante quanto o pó de secagem foram preparadas separadamente e aplicadas alternadamente no produto durante o processo de drageamento.

### 3.1 Caracterização físico-química

A caracterização físico-química do produto é importante para garantir que os padrões legais sejam atingidos, evitando fraudes e adulterações nas suas características, além de identificar elementos que possam ser prejudiciais ou benéficos à saúde do consumidor.

A Tabela 3 apresenta os resultados das análises de composição centesimal da semente crua, semente seca e do *snack* salgado elaborado no presente trabalho, segundo as análises físico-químicas realizadas. Os resultados estão expressos como médias  $\pm$  desvio padrão.

Tabela 3 - Resultados das análises físico-químicas da semente crua, semente desidratada e *snack*

AMOSTRA	PROTEÍNA(%)	UMIDADE (%)	CINZAS(%)	LIPÍDIOS(%)	CARBOIDRATOS (%)
Semente crua	4,67 $\pm$ 0,14	82,06 $\pm$ 0,46	0,70 $\pm$ 0,01	0,30 $\pm$ 0,28	12,27 $\pm$ 0,76
Semente seca	22,79 $\pm$ 0,02	10,36 $\pm$ 0,10	3,99 $\pm$ 0,09	12,92 $\pm$ 1,50	49,94 $\pm$ 1,68
Snack	11,68 $\pm$ 0,15	6,69 $\pm$ 0,06	3,40 $\pm$ 0,09	7,60 $\pm$ 0,22	70,63 $\pm$ 0,40

Fonte: Dos autores (2021)

Os valores encontrados para os parâmetros de proteína, cinzas, lipídios e carboidratos (Tabela 3) para a semente seca foram maiores quando comparados aos encontrados para a semente crua. Esse comportamento era esperado e está relacionado ao processo de desidratação, pois, quando a semente é desidratada, ela perde umidade e consequentemente concentra os demais componentes (CERQUETANI, 2020). Ao analisar os teores de proteína e de lipídios, percebe-se que houve uma redução entre os valores encontrados para a semente seca e para o *snack*. Essa redução pode ser explicada pelo fato de a semente, que é a fonte de proteínas e de lipídios do *snack*, representar apenas 8% da formulação do *snack*. Assim, ocorre uma “diluição” desses parâmetros, pois há um aumento na massa total de ingredientes.

A redução da umidade da semente crua é de grande importância para a elaboração do *snack*, pois esse parâmetro está relacionado à conservação do produto, influenciando ainda no processo de drageamento e atuando diretamente nas suas características sensoriais, como a textura e a crocância. Neste trabalho, a umidade do *snack* foi mensurada em 6,69%, em conformidade com a Resolução CNNPA n.º 12 de 1978, que preconiza valor máximo permitido de 14% para esse tipo de produto (BRASIL, 1978).

Valores inferiores também do teor de cinzas foram visualizados na semente crua quando comparados com a semente seca e com o *snack*. Esse aumento está diretamente relacionado com a composição de minerais, tendo em vista que cinzas são um indicativo das concentrações da matéria inorgânica presente na amostra. Além disso, observou-se que, na semente seca, há uma maior concentração de minerais, porém, quando realizado o processo de drageamento, esses minerais ficam diluídos por conta da adição dos ingredientes para sua elaboração.

Outro ponto importante é o teor de lipídios, como mostrado na Tabela 3. Os valores encontrados na semente seca foram maiores do que os encontrados na semente crua e no *snack*, devido ao processo de desidratação e de fabricação do *snack*. Vale et al. (2019) fez um comparativo entre sementes de abóboras a partir do Banco de Dados de Composição de Alimentos dos EUA (USDA) e de um estudo brasileiro, em que o USDA apresenta valores para semente seca de 46,43% de lipídios e o estudo brasileiro 9,41%. O *snack* de semente de abóbora desenvolvido no presente trabalho apresentou 7,60% de lipídios, enquanto a semente desidratada 12,92%. É possível observar que há grande diferença entre a composição da semente americana e da brasileira. O autor (*ibidem*) supõe que essa variação se explica devido

à espécie analisada, ao tipo de plantio, colheita, qualidade e composição, afetando diretamente nos resultados, pois trata-se de que uma tabela é brasileira e a outra americana.

Quando avaliado o teor de carboidrato, foi encontrado que 70,63% no *snack* advinha da inulina e farinha, nem sua maioria. Os carboidratos são importantes, pois representam uma fonte e reserva de energia, sendo que se transformam em glicose, combustível indispensável para o funcionamento do corpo (SANTOS, 2011). Porém, se consumidos de forma demasiada, podem causar danos à saúde do consumidor.

Tabela 4 - Resultados das análises físico-químicas e estimativa calculada para Aw, fibras e sódio do *snack*

AMOSTRA	AW	FIBRAS (%)	SÓDIO (MG/100G)
Snack	0,03	25,67	310,72

Fonte: Dos autores (2021)

Outro fator importante é a avaliação da atividade de água do produto (Tabela 4), tendo em vista que, quando a água não está ligada às moléculas do alimento, ela pode ser utilizada para a proliferação de microrganismos e para as reações enzimáticas. Essa água é chamada de água não ligada e é representada pelo termo atividade de água (aw) (SCOTT, 1957), cujo valor varia de 0,0 a 1,0, ou seja, quanto menor a atividade de água, menor é a possibilidade de crescimento das bactérias, leveduras e bolores no alimento (WELTI; VERGARA, 1997). A atividade de água do *snack* foi de 0,03. Valores mínimos de aw nos alimentos são positivos, pois evitam o crescimento de microrganismos e produção de toxinas, tendo em vista que valores acima de 0,6 favorecem o crescimento de microrganismos (FRANCELIN *et al.*, 2021).

O teor de fibras foi calculado baseado nos ingredientes e aditivos utilizados na formulação. As informações nutricionais dos ingredientes estão de acordo com a Tabela Bra-

sileira de Composição de Alimentos (TBCA), bem como as fichas técnicas dos aditivos utilizados. Além da semente de abóbora e da farinha de trigo conterem naturalmente fibras em sua composição, 18% e 2,6%, respectivamente (TBCA, 2020), ao *snack* foi adicionada ainda a inulina, uma fibra solúvel geralmente proveniente da raiz de chicória, considerada um prebiótico, pois oferece resultados benéficos nutricionais e biológicos ao organismo (LOTICI, 2014). Com a adição de inulina à formulação do *snack*, o valor estimado do teor de fibras foi de 25,67%, podendo ser considerado um alimento com alto conteúdo de fibra, apelando para o termo “rico em fibras”.

Quanto ao sódio presente no *snack*, o valor estimado foi de 310,72mg para cada 100g do produto. Esse valor foi calculado baseado nos ingredientes e aditivos e suas respectivas quantidades, dessa forma, acredita-se que o produto seja reduzido de sódio, porém, para se ter uma maior confiabilidade, será necessária a análise laboratorial. A quantidade de vitaminas também foi adicionada à formulação, baseada na legislação, porém, estudos e análises futuras são necessárias para avaliar se o produto é fonte de vitaminas, tendo em vista que podem ser perdidas durante o processo de fabricação.

### 3.2 Caracterização microbiológica

Os resultados microbiológicos estão descritos na Tabela 5, obtidos para *Salmonella*, bolores e leveduras e *Escherichia coli*. Esses valores demonstraram que não houve crescimento das bactérias e fungos indicados, mostrando, assim, que estão dentro dos padrões estabelecidos pela IN n.º 60, de 23 de dezembro de 2019. Esse fato nos permite afirmar que os procedimentos de boas práticas de fabricação dos *snacks* foram executados de forma apropriada, garantindo a segurança do alimento em questão para a execução da análise sensorial e para o consumo.

Tabela 5 - Resultados das análises microbiológicas

MICROORGANISMO	RESULTADO
<i>Salmonella</i> /10g	Ausência
Bolores e Leveduras	< 1,0x10
<i>Escherichia coli</i> /g	< 1,0x10

Fonte: Dos autores (2021)

### 3.3 Caracterização sensorial

Ao se realizar a análise sensorial, é importante conhecer o perfil de consumo da população frente a um novo produto, sua aceitação de mercado ou expectativa de consumo daquele item. Tratando-se de alimentos de cunho saudável, o consumo se restringe a uma fração da população geral e, entre esses consumidores, precisa-se conhecer o quantitativo que estaria disposto a experimentar e continuar com o consumo de um novo item no mercado.

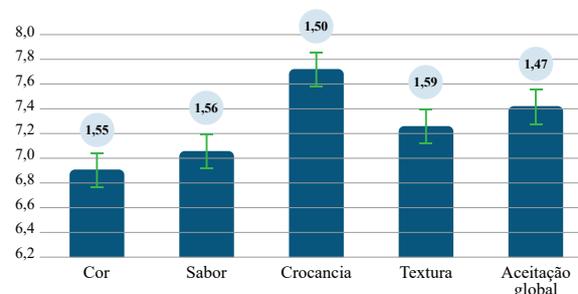
Sabendo-se da importância de consumir alimentos saudáveis, aplicou-se um questionário em que constava qual a frequência que cada um dos 50 provadores da análise sensorial consumia esse tipo de alimento. Com isso, foi possível avaliar que o consumo de alimentos saudáveis pelo público analisado foi de: 38,8% que consomem diariamente, 42,9% que consomem duas vezes por semana, 10,2% que variam de uma a duas vezes por mês, e 8,2% que não costumam consumi-los.

Quando perguntados da intenção de compra para o produto 20,0% certamente comprariam, 40,0% informaram a opção de

que provavelmente comprariam, 36,0% talvez comprariam e talvez não comprariam, 4,0% dos provadores informaram que certamente não comprariam.

De acordo com a Figura 1 e a Tabela 6, as médias das notas estiveram em torno de 7; isso significa, pela escala hedônica utilizada “gostei moderadamente”. Dessa forma, tanto os atributos como a nota global tiveram boa aceitação sensorial, exceto para o atributo de cor, que obteve a menor média comparada com as demais.

Figura 1 - Média das notas dadas aos atributos e à aceitação global



Fonte: Dos autores (2021)

O índice de aceitabilidade (IA) foi de 82,35% de aceitação global, indicando assim que os *snacks* salgados apresentam boas condições de serem produzidos e aceitos pelo público-alvo. Alguns dos entrevistados adicionaram nos comentários que os *snacks* estavam com pouca quantidade de sal, sendo assim, acredita-se que o fato de termos utilizado sal light tenha impactado negativamente nesse atributo.

Tabela 6 - Médias das notas dadas aos atributos estudados e aceitação global

AMOSTRA	COR	SABOR	CROCÂNCIA	TEXTURA	ACEITAÇÃO GLOBAL
Snack	6,9 ± 1,55	7 ± 1,5	7,7 ± 1,5	7,3 ± 1,59	7,4 ± 1,17
Índice de aceitabilidade	76,69	78,21	85,62	80,61	82,35

Fonte: Dos autores (2021)

## 4. EMBALAGEM PARA COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO FINAL

As embalagens para alimentos, em geral, devem assegurar que as condições externas não modifiquem a estrutura do alimento e garantir por mais tempo possível a *shelf life* (JORGE, 2013). Por mais simples que seja o produto, deve ser considerado que alimento está sendo empregado para que a estrutura oferecida seja compatível com as necessidades e expectativas do cliente. Mas, de maneira geral, temos que garantir a integridade do produto, de forma que as gorduras e óleos não migrem para fora da embalagem. A estrutura pode oferecer proteção ao calor, oxigênio, luz e umidade, desde que seja bem dimensionada e escolhida (LANDIM, 2016).

A embalagem proposta para acondicionamento possui resistentes soldas laterais, dando maior resistência ao produto, além de uma sanfona no fundo, fazendo com que o produto fique em pé. Possui excelente isolamento contra o ar, que garante as características originais dos produtos armazenados, com sistema abre e fecha com *zip lock* que reforça a proteção do conteúdo, podendo, assim, ser consumido não de uma única vez, ou seja, pode ser aberto e guardado para outros momentos. A embalagem é ideal para o armazenamento de doces, cereais, grãos, biscoitos e alimentos em geral (JORGE, 2013).

Figura 2 - Embalagem frontal para acondicionamento e comercialização do produto final



Fonte: Dos autores (2021)

Figura 3 - Verso da embalagem com informações nutricionais para acondicionamento e comercialização do produto final



Fonte: Dos autores (2021)

As embalagens possuem um papel fundamental na indústria de alimentos devido às suas diversas funções, como, além de conter, conservar e proteger o alimento; também, mantêm a qualidade e segurança do alimento contido, atuando como barreira contra contaminações químicas, físicas e microbiológicas que possam colocar em risco a saúde do consumidor (FONTOURA *et al.*, 2016).

A tabela nutricional tem como objetivo informar aos consumidores a quantidade de proteínas, sódio, carboidratos, gorduras, fibras e todas as informações necessárias que garantam a saúde do consumidor.

Figura 4 - Tabela nutricional referente ao *snack*

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção: 25g	(1/4 de xícara)		
	100g	25g	% VD (*)
Valor energético	406 kcal ou 1697kJ	101kcal ou 422kJ	5,10%
Carboidratos	73g	18g	6,10%
Proteínas	11g	2,7g	5,40%
Gorduras totais	5g	1,3g	1,90%
Gorduras saturadas	1g	0,25g	1,20%
Gorduras trans	0,09g	0,02g	1,10%
Fibra alimentar	26g	6,4g	26%
Sódio	311mg	78mg	3,90%
Cálcio	17,2mg	4,3mg	0%
Ferro	2,8mg	0,7mg	5%
Vitamina A	0,8mg	0,2mg	0%
Vitamina E	0,04mg	0,01mg	0%
Tiamina	0,12mg	0,03mg	3%
Niacina	0,36mg	0,09mg	1%
Vitamina C	0,56mg	0,14mg	0%

(\*) Percentual de valores diários fornecidos pela porção

Fonte: Dos autores (2021)

As informações nutricionais que constam na tabela foram determinadas com base na composição centesimal dos ingredientes, de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA), bem como as fichas técnicas dos aditivos utilizados.

## 5. CONCLUSÃO

O *snack* obteve boa aceitação sensorial, atingindo os atributos de cor, sabor, crocância, textura, avaliação global e intenção de compra, tendo em vista que o produto seria uma boa opção de compra. Quanto às análises microbiológicas, não houve presença de *Salmonella*, bolores e leveduras e *Escherichia coli* no *snack*, mostrando, assim, que estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, tornando-o um produto de qualidade e seguro, sem oferecer riscos para a saúde do consumidor.

As análises físico-químicas realizadas no *snack* apresentaram valores inferiores quando comparado à semente seca, exceto carboidratos. Isso se deve ao fato de a semente representar somente 8% da formulação, tendo em vista que o principal ingrediente da formulação é a farinha de trigo.

Os resultados deste trabalho indicam que o *snack* salgado a partir da semente da abóbora cabotiá é uma alternativa de destino e/ou reaproveitamento de um subproduto, além de ser uma boa opção de *snack*, com redução de sódio, e fonte de fibras e vitaminas, atendendo à legislação vigente.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Carla Aparecida. **Determinações físicas e químicas de doce de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita Moschata*)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/982/1/TC\\_ALIMENTOS\\_CARLA%20ALVES.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/982/1/TC_ALIMENTOS_CARLA%20ALVES.pdf). Acesso em: 31 set. 2022.

ANVISA – Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 54, de 12 de**

**novembro de 2012.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 nov. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-54-de-12-de-novembro-de-2012.pdf>. Acesso em: 31 set. 2022.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores.** Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Universidade de Brasília, 2001. Disponível em: [http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/Alimentos\\_manual\\_rotulagem\\_Anvisa.pdf](http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/Alimentos_manual_rotulagem_Anvisa.pdf). Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Ministério da Saúde. **Resolução CNNPA n.º 12, de 1978.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 1978. Disponível em: [https://bvsm.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnpa/1978/res0012\\_30\\_03\\_1978.html](https://bvsm.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnpa/1978/res0012_30_03_1978.html). Acesso em: 31 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução Normativa n.º 75, de 8 de outubro de 2020.** Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Diário Oficial Da União, Brasília, p. 113, 9 out. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143>. Acesso em: 21 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução Normativa n.º 60, de 23 de dezembro de 2019.** Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial Da União, Brasília, p. 133, 26 dez. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezem>

[bro-de-2019-235332356](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356). Acesso em: 21 set. 2022.

BISSACOTTI, A. P.; LONDERO, P. M. G. Sementes de abóbora: prospecção para o consumo humano e utilização tecnológica. **Disciplinarum Scientia**, v. 17, n. 1, pp. 111-124, 2016. Disponível em: [periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1913/1813](https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1913/1813). Acesso em: 1 out. 2022.

CAETANO, K. S. *et al.* Avaliação Das Características Da Casca De Abóbora Cabotia Minimamente Processada. *In: Simpósio de Segurança Alimentar*, 5., 2015, Bento Gonçalves. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS/sbCTA-RS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAM178.pdf>. Acesso em: 14 set. 2022.

CERQUETANI, S. Frutas secas são práticas e ricas em benefícios, só cuidado com as porções. **Portal VivaBem**, Uol Educação, São Paulo, 16 jan. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/01/16/frutas-secas-sao-praticas-e-ricas-em-beneficios-so-cuidado-com-as-porcoes.htm>. Acesso em: 28 set. 2022.

FONTOURA, D. R. S.; CALIL, R. M.; CALIL, E. M. B. A importância das embalagens para alimentos – aspectos socioeconômicos e ambientais. **Atas de Saúde Ambiental**, v. 4, pp. 138-160, 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/download/1224/1181>. Acesso em: 27 set. 2022.

FRANCELIN, M. F. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de *snack* de milho extrusado com adição de farinha de ora-pro-nóbis. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e2910312850, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12850>. Acesso em: 21 set. 2022.

IAL – INSTITUTO ADOLFO LUTZ/ ZENE-BON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. (Orgs.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 31 set. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário2017>. Acesso: 31 set. 2022.

LANDIM, A. P. M. *et al.* Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros Ciência e Tecnologia**, 26 (número especial), pp. 82-92, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/po/a/Mnh-695j5cVys99xsSSx54WM/?format=html&stop=next&lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2022.

LIBERATO, Selma Coelho, PINHEIRO-SANT'ANA, Helena Maria. Fortificação de alimentos industrializados com vitaminas. **Revista de Nutrição**, v. 2, n. 19, pp. 215-231, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/24765589/Fortifica%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_alimentos\\_industrializados\\_com\\_vitaminas](https://www.academia.edu/24765589/Fortifica%C3%A7%C3%A3o_de_alimentos_industrializados_com_vitaminas). Acesso em: 07 out. 2022.

LOTICI, T. *et al.* Adição de inulina em bolo de chocolate: composição físico-química e sensorial. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, v. 3, n. 4, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/4254/4019>. Acesso em: 23 set. 2022.

MAZZOLANI, B. C. *et al.* **Drageado salgado de semente de abóbora**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – SENAI, Campinas, 2014. Disponível em: [https://docplayer.com.br/storage/27/11601362/1666503112/v6synAOVrsq\\_YWPOfXNXfQ/11601362.pdf](https://docplayer.com.br/storage/27/11601362/1666503112/v6synAOVrsq_YWPOfXNXfQ/11601362.pdf). Acesso em: 03 out. 2022.

MORAES, G. P. de. **Os sistemas de cultivos de moranga cabotiá no município de Ponte Alta - SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223356/TCC%20-%20Gabriel%20Pereira%20de%20Moraes.pdf>. Acesso em: 31 set. 2022.

SANTOS, C. X. dos. **Caracterização físico-química e análise da composição química da semente de goiaba oriunda de resíduos agroindustriais**. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2011. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecal/wp-content/uploads/2017/04/CRISTINA-XAVIER.pdf>. Acesso em: 26 set. 2022.

SANTOS, C. **Aceitabilidade de barras de cereais: uma revisão sistemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18205/4/SANTOS%2C%20Carlos%20Fernando%20N%C3%A1poles%20de%20Fran%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

SEVERINO, K. L. P. Potencial uso de sementes de abóbora (cucurbita moschata) como aproveitamento de resíduo. **Revista Científica Unilago**, v. 1 n. 1, 2019. Disponível em: <http://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/219/195>. Acesso em: 21 set. 2022.

SILVA, D. da C. *et al.* Elaboração de biscoito salgado tipo *snack* enriquecido com farinha do resíduo do processamento da cenoura: avaliação sensorial e microbiológica. *In: Latin American Symposium of Food Science*, 12., 2019, Campinas. **Anais...** Campinas:

FEA, 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/slaca/slaca-2017/papers/elaboracao-de-biscoito-salgado-tipo-snack-enriquecido-com-farinha-do-residuo-do-processamento-da-cenoura--avaliacao-sens>. Acesso em: 28 set. 2022.

**TBCA – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>. Acesso em: 23 set. 2022.

VALE, C. P. do; LOQUETE, F. C. C.; ZAGO, M. G.; CHIELLA, P. V.; BERNARDI, D. M. Composição e propriedades da semente de abóbora. **FAG Journal Of Health (FJH)**, v. 1, n. 4, pp. 79-90, 2019. Disponível em: <https://fjh.fag.edu.br/index.php/fjh/article/download/95/127/>. Acesso em: 21 set. 2022.