

Centro Paula Souza  
Etec de Sapopemba  
Novotec em Alimentos

## DESENVOLVIMENTO DE PÃO COM CASCA DE ABÓBORA: Reaproveitamento de Resíduos

Aryadne Kauane Ferreira Rocha<sup>1</sup>

Francine Vitoria Moura Martins<sup>2</sup>

Isabela Camile Ferreira Menezes<sup>3</sup>

Jennifer Rodrigues Avelar<sup>4</sup>

Larissa de Souza Brandao<sup>5</sup>

Yasmin Silva Fernandes<sup>6</sup>

**Resumo:** Tendo em vista a relevância do tema reaproveitamento de resíduos e o aproveitamento integral dos alimentos, este trabalho teve como objetivo desenvolver um pão com casca de abóbora e analisar a sua aceitação através da realização do teste de Aceitação por Escala Hedônica de 9 pontos e do teste de Intenção de Compra por Escala de 5 pontos. Também foram realizadas as análises físico-química de pH, Volume Específico (painço), Cinzas e Umidade. Os resultados obtidos foram PH (6,33 +/- 0,99), Cinzas (14,85% +/- 2,50), Volume Específico (1,43 g/ml +/- 1,07) e Umidade (41,2% +/- 2,3). No teste de aceitação, os resultados obtidos foram: nota 8 – gostei muito para os atributos textura, sabor, cor e impressão global e nota 7 – gostei moderadamente para o atributo aparência. No teste de intenção de compra, 34,54% dos provadores certamente comprariam (nota 5), 49,09% provavelmente compraria (nota 4), 14,55% têm dúvida se compraria (nota 3), 1,82% provavelmente não compraria (nota 2) e 0% certamente não compraria (nota 1).

Palavras-chave: Pão. Casca. Abóbora. Reaproveitamento. Resíduos.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – aryadne@etec.sp.gov.br

<sup>2</sup> Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – francine.oliveira45@etec.sp.gov.br

<sup>3</sup> Aluna do curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – isabela.menezes6@etec.sp.gov.br

<sup>4</sup> Aluna do curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – jennifer.avelar@etec.sp.gov.br

<sup>5</sup> Aluna do curso Novotec em alimentos, na etec de Sapopemba – larissa.brandao4@etec.sp.gov.br

<sup>6</sup> Aluna do curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – yasmin.fernandes12@etec.sp.gov.br

## 1 INTRODUÇÃO

O pão é um alimento muito consumido em todo o mundo e é feito com ingredientes simples, mas que possuem propriedades únicas que contribuem no sabor e textura. Entre os ingredientes utilizados, estão a farinha, o fermento, a água, o sal, o leite e o óleo. Cada ingrediente possui propriedades específicas que impactam diretamente na qualidade final. É fonte essencial de carboidratos, lipídeos e proteínas, sendo, portanto, fonte de energia de rápida metabolização. (MONTEIRO, 2003).

A abóbora (*cucúrbita* máxima), mais conhecida como japonesa é cultivada em diversas partes do mundo e é muito utilizada na culinária. Ela gera resíduos (cascas e sementes) que podem ser aproveitados na formulação de produtos alimentícios, tais como pães, biscoito, entre outros. (ARAÚJO et. al, S/D; SLACA, 2013). O presente estudo foi realizado utilizando cascas e sementes de abóboras maduras, trituradas em um liquidificador doméstico.

A casca de abóbora, assim como muitos outros resíduos agrícolas, é frequentemente descartada. No entanto, com a crescente preocupação ambiental e a necessidade de reduzir o desperdício, surge a questão de como aproveitar esses resíduos de maneira consciente e sustentável. Além disso, a casca de abóbora apresenta uma série de propriedades benéficas, podendo ser reutilizada em diferentes áreas, como: saúde, beleza, agricultura e indústria de alimentos. (MESSIAS et. Al, S/D; MONTEIRO, 2003)

De acordo com Rocha et al. (2008), a casca de abóbora é notável por sua composição rica em nutrientes, incluindo provitaminas A, vitaminas do complexo B (B1, B2 e B5), vitamina C, proteínas, carboidratos, gorduras, fibras alimentares e minerais como fósforo, potássio, cálcio, sódio, silício, magnésio, ferro e cloro. (ARAÚJO et. al, S/D; SLACA, 2013; SENAR, 2022).

A semente da abóbora é um subproduto, que além de ser rica em fibras, é fonte natural de proteínas e fitoesteróis. Grande parte dos nutrientes necessários para uma boa alimentação pode ser encontrada em alimentos de origem vegetal, principalmente nas partes desprezadas como cascas, talos e sementes. (ARAÚJO et. al, S/D; SLACA, 2013; SENAR, 2022).

Segundo ARAÚJO et. al. (2018), foram realizadas análises de teor de água, atividade de água, ácido ascórbico, acidez, pH e cor, todas em triplicata em resíduo de cascas e sementes de abóboras trituradas. Dentre os parâmetros físico-químicos

analisados foi verificado que os resíduos de abóbora, casca e semente, possuem características favoráveis para aplicação em produtos alimentícios. Entre as vantagens do consumo sustentável estão a diminuição das implicações sociais, ambientais, econômicas e comunitárias, a redução de custos com a economia de recursos, incentivo à inovação, entre outros. O consumo sustentável não incentiva o desperdício.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma formulação de pão produzido com a casca e sementes da abóbora e avaliar sensorialmente a sua aceitação, aproveitando, assim, os resíduos da produção, diminuindo o desperdício, auxiliando no combate à fome, contribuindo com a sustentabilidade no planeta, melhorando a qualidade nutricional do cardápio e aproveitando integralmente os alimentos.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

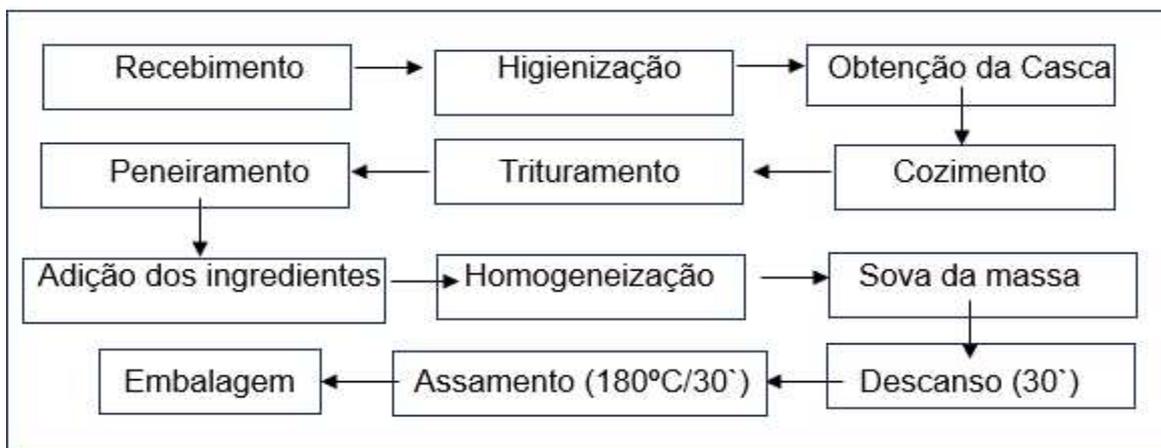
### **2.1 Materiais**

Os materiais utilizados na fabricação do pão foram 145g de casca de abóbora cozida e processada, 350g de farinha de trigo, 96g de óleo, 6g de sal, 10g de fermento biológico e 105g de leite.

### **2.2 Métodos**

O pão com casca e semente de abóbora foi produzido de acordo com as etapas descritas no fluxograma 1:

Fluxograma 1. Processo de fabricação do pão.



Fonte: Os autores, 2023.

A casca de abóbora foi cuidadosamente higienizada em solução clorada, cozida e posteriormente triturada para obtenção da matéria-prima utilizada na fabricação do pão. A farinha de trigo foi misturada com a casca de abóbora processada, o óleo, o sal, o fermento biológico e o leite. A massa resultante foi submetida a um processo de amassamento e, em seguida, deixada para fermentar por um período específico (30 minutos). Após a fermentação, a massa foi moldada de acordo com o formato desejado. O pão foi submetido a um processo de assamento em forno industrial (180°C/30'). Após isso o pão foi embalado e armazenado em local fresco e arejado.

As análises sensoriais (teste de intenção de compra e teste de aceitação) e as análises físico-químicas (umidade, pH, cinzas e volume) foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por ZENEBON et al (2008 em IAL).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análise sensorial

Realizou-se uma análise sensorial de aceitação global por escala hedônica de 9 pontos, para avaliar os atributos sabor, textura, aroma e o teste de intenção de compra por escala de 5 pontos. Os gráficos abaixo representam os resultados obtidos nos testes de aceitação e intenção de compra.

O gráfico abaixo representa os resultados de aceitação global por escala hedônica de 9 pontos.



No gráfico acima, nota-se que a média das notas dos 55 provadores que avaliaram 5 atributos (aparência, cor, sabor, textura e impressão geral) do pão com casca de abóbora utilizando a escala hedônica de nove pontos foi 8 para cor, sabor, textura e impressão geral e 7 para aparência. As notas representam o grau de aceitação dos provadores, sendo 1 a mínima (desgostei extremamente) e 9 a máxima (gostei extremamente).

Já abaixo, está o gráfico de intenção de compra.



Já no gráfico acima, nota-se a porcentagem dos 55 produtores que avaliaram seu grau de intenção de compra, sendo os atributos, certamente compraria, provavelmente compraria, tenho dúvidas se compraria e provavelmente não compraria. Sendo o maior resultado de 49% o atributo “provavelmente compraria” e o menor atributo de 2% em “provavelmente não compraria”.

## 3.2 Análises físico-químicas

### 3.2.1 Volume específico

Segundo descrito por Ozores; Storck; Fogaça (2015), para a determinação do volume específico pelo método de sementes de painço, as amostras foram preparadas com formato de cubo 3cm x 3cm e o volume específico foi determinado pelo quociente entre o volume (ml) e a massa (g), seguindo a equação descrita abaixo:

$$\text{Equação: Volume específico} = \frac{\text{volume (ml)}}{\text{massa (g)}}$$

De acordo com essa equação, o resultado foi de 1,43g/ml +/- 1,07. De acordo com Sila Mary Rodrigues Ferreira et al (2001) O volume específico encontrado nas

amostras XA, XC e XD (5,31 a 6,29 cm<sup>3</sup>/g) mostrou-se próximo aos limites de 4,61 a 5,83 cm<sup>3</sup>/g verificados por LEITÃO et al. (1979).

Portanto, a literatura citada acima refere a parâmetros de qualidade de pão francês, sendo formulações diferentes da formulação do pão de abóbora e por isso a diferença foi significativa.

### **3.2.2 Umidade**

De acordo com a RDC N° 90, de 18/10/2000 (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Pão), é permitido no máximo 38% de umidade no pão. De acordo com Alves et al. (2016), o teor de umidade nos pães analisados variou de 28 a 32%, situando-se dentro dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CNNPA n.º 12, de 1978, que estabelece limite máximo de 35% para umidade em pães integrais. O resultado obtido no pão com casca de abóbora foi de 41,2% +/- 2,3. Sendo assim, com base nos dados expostos, nota-se que o teor de umidade ultrapassou os parâmetros estabelecidos do pão tradicional e integral, o que pode ser justificado pela presença da casca da abóbora japonesa que aumentou a umidade do produto final.

### **3.2.3 pH**

Segundo descrito no método proposto por Robert et al. (2006), o pH é determinado e posteriormente, titula-se a suspensão com uma solução de NaOH 0,1M até atingir um pH final de 8,5. Após a realização do teste, o resultado encontrado no pão foi de 6,33 +/- 0,99. Essa diferença pode ser justificada pela presença da casca da abóbora na formulação que altera as características sensoriais e físico-químicas do produto, o qual não tem uma legislação específica para se obter parâmetros de fabricação.

### **3.2.4 Cinzas**

Segundo o Ministério da Saúde, o teor de umidade do pão não deve exceder 15% e o teor de cinzas, deve ter entre 0,65% e 1,35%; e segundo a Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TBCA) os valores de cinzas devem apresentar 0,64%.

Rosa et Al. Verificam valores superiores de umidade ( 11,37%) cinzas (4,93g. 100g ) Comparando com os nossos resultados 14,85% +/- 2,50 se encaixa no valor permitido pelo ministério da saúde que é até 15%. Carolina, Eva; (2022).

#### **4 CONCLUSÃO**

Este presente trabalho foi útil para a elaboração do pão com casca de abóbora que compõe o reaproveitamento integral com cerca de 100% da utilização da casca da abóbora cabotiá.

A formulação avaliada sensorialmente apresentou-se com pH, cinzas, volume, de painço, e umidade dentro dos parâmetros de legislação, e com teste de aceitação, e intenção de compra.

55 provadores avaliaram 5 atributos como (aparência, cor, sabor, textura, e impressão geral) de acordo com a escala hedônica de nove pontos foi 8 para cor, sabor, textura, impressão geral e 7 para aparência, já em intenção de compra 49% provavelmente compraria e 34% certamente compraria, com esses resultados concluímos que o nosso produto é viável.

#### **DEVELOPMENT OF BREAD WITH PUMPKIN SHELLS: Reuse of Waste. seeds**

**Abstract:** Considering the relevance of the theme of reusing waste and making full use of food, this work aimed to develop a bread with pumpkin peel and analyze its acceptance by carrying out the 9-point Hedonic Scale Acceptance test and the of Purchase Intention using a 5-point Scale. Physicochemical analyzes of pH, Specific Volume (millet), Ash and Moisture were also carried out. The results obtained were PH (6.33 +/- 0.99), Ash (14.85% +/- 2.50), Specific Volume (1.43 g/ml +/- 1.07) and Humidity ( 41.2% +/- 2.3). In the acceptance test, the results obtained were: score 8 – I liked it a lot for the texture, flavor, color and overall impression attributes and score 7 – I liked it moderately for the appearance attribute. In the purchase intention test, 34.54% of tasters would certainly buy (grade 5), 49.09% would probably buy (grade 4), 14.55% were unsure whether they would buy (grade 3), 1.82% would probably not would buy (score 2) and 0% would certainly not buy (score 1).

**Keywords:** Bread. Bark. Pumpkin. Reuse. Waste.

## REFERÊNCIAS

FSP-USP <https://www.fsp.uso.br,receita> de pão de abóbora, publicado em 2016/10/28.

ZENEBON, Odair. PASCUET, Neus. TIGELA, Paulo. Métodos físicos- químicos para análise de alimentos. São Paulo: instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 1020.

SILVA, Luzana. Aproveitamento da fibra da entrecasca de pequi para a produção de pão de forma. Goiânia: pontifícia universidade católica de Goiás escola de engenharia, 2021.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC N° 90, de 18 de outubro de 2000).

BLÁCIDO, Delia. Produção de Pão tecnologia Agroindustrial , 2020.

ARAÚJO, Ana Paula; SANTOS, Elizabeth; DIAS, Cleonice; SILVA, Angra; SANTANA, Josefa. Elaboração E Análise Sensorial de Pão Com a Semente da Abóbora. Vol.1. São Paulo.

SLACA, 2013.

ARAÚJO, Auryclennedy; SOUSA, Sonara; SILVA, Francilania; SANTOS, Francislaine; GOMES, Josivanda. Caracterização Físico-Química Cascas e Sementes de Abóbora. Vol.7., 2018.

Alves ASI, Camargo ERI, Correia MHSII, Becker FSIII, Damiani CIV. Pães elaborados com polpa e farinhas de sementes de abóbora Kabutiá (Curcubita maximaX Curcubita moschata). Publicado em 08 January 2016. Acesso 14/11/23.

Fernanda Doring Krumreich, Cinara Tanhote Sousa, Ana Paula Antunes Corrêa, Ana Cristina Richter Krolow, RC Zambiasi Teor de cinzas em acessos de abóboras (Cucurbita máxima L.) do Rio Grande do Sul 2013. Acesso 15/11/23.

Sila Mary Rodrigues Ferreira, PATRÍCIA V DE OLIVEIRA, Daniela Pretto. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos. Paramen 19 (2), 2001. Acesso 23/11.