

# ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA FABRICAÇÃO DE HÓSTIAS

*Data de submissão: 15/04/2024*

*Data de aceite: 03/06/2024*

### **Karina Czaikoski**

Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, Departamento de Engenharia de Alimentos  
Guarapuava, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1742951262416725>

### **Ariadine Reder Custódio de Souza**

Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, Departamento de Engenharia de Alimentos  
Guarapuava, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0735492067544792>

### **Leticia Camilly Caetano Ferreira**

Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, Departamento de Engenharia de Alimentos  
Guarapuava, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6990995518850932>

**RESUMO:** A destinação correta de resíduos alimentícios é importante ambiental e economicamente, a qual geralmente é feita mediante alimentação animal ou adubagem. Contudo, quando seguro, o aproveitamento em formulações alimentícias pode agregar valor ao resíduo. Este trabalho objetivou o aproveitamento do resíduo da fabricação de hóstias na formulação de biscoitos. Foram elaboradas três formulações, sendo um

padrão e as outras três com substituição de 10%, 25% e 50% da farinha de trigo por farinha de hóstia. Os produtos elaborados foram avaliados por um painel não treinado composto por 50 provadores, quanto às características sensoriais e aceitabilidade. Além disso, foram determinados a densidade e fator de expansão. A densidade não apresentou um padrão de variação, enquanto o biscoito padrão apresentou o menor fator de expansão, o qual aumentou juntamente com o percentual de substituição da farinha. Os resultados da análise sensorial indicaram que a substituição parcial de farinha de trigo foi bem aceita pelos provadores até o limite de 25% (p/p) uma vez que a aparência, sabor, cor, aceitação e frequência de consumo não diferiram dos resultados obtidos para a formulação padrão. As notas atribuídas nos testes sensoriais ficaram próximas ao extremo mais positivo das escalas adotadas e o índice de aceitabilidade foi maior que 70%. Assim, o resíduo da fabricação de hóstias é um potencial substituto da farinha de trigo na fabricação de biscoitos comuns.

**PALAVRAS-CHAVE:** reaproveitamento de resíduos; desenvolvimento de novos produtos; substituição de compostos; resíduo de hóstia.

## PREPARATION OF COOKIES WITH REUSE OF WASTE FROM HÓSTIA MANUFACTURING

**ABSTRACT:** The correct disposal of food waste is important environmentally and economically, which is generally done through animal feeding or fertilization. However, when safe, use in food formulations can add value to the waste. This work aimed to use the residue from the manufacture of hostias in the formulation of cookies. Three formulations were created, one being standard and the other three replacing 10%, 25% and 50% of wheat flour with hostia flour. The products produced were evaluated by an untrained panel made up of 50 tasters, regarding sensory characteristics and acceptability. Furthermore, the density and expansion factor were determined. Density did not show a pattern of variation, while the standard biscuit showed the lowest expansion factor, which increased along with the percentage of flour replacement. The results of the sensory analysis indicated that the partial replacement of wheat flour was well accepted by the tasters up to the limit of 25% (w/w) since the appearance, flavor, color, acceptance and frequency of consumption did not differ from the results obtained for the standard formulation. The scores given in the sensory tests were close to the most positive end of the adopted scales and the acceptability index was greater than 70%. Thus, the residue from the manufacture of hostias is a potential substitute for wheat flour in the manufacture of common biscuits.

**KEYWORDS:** waste reuse; new products development; compounds substitutions; hostia residue.

### INTRODUÇÃO

Biscoitos são produtos de grande interesse comercial, fato este relacionado a sua praticidade de produção, comercialização, consumo por pessoas de todas as idades e longa vida de prateleira (DIAS *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2016). De acordo com o Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, biscoitos são produtos obtidos pela mistura de farinha (s), amido (s) e/ou fécula (s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não, podendo apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005). Na literatura, e tal como o regulamento permite, é bastante comum a adição de novos ingredientes na formulação de produtos de panificação, incluindo biscoitos, a fim de melhorar o valor nutricional, bem como, para aproveitar resíduos adequados para consumo (PADILHA; BASSO, 2015; PEREZ; GERMANI, 2007).

No Brasil um resíduo industrial pode ser definido como toda substância, objeto ou bem gerado em um processo produtivo ou instalação industrial cujo descarte na rede pública ou em corpos d'água seja inviável ou exija um tratamento prévio (BRASIL, 2012). Considerando essa definição, é notável a necessidade da destinação correta de todo e qualquer resíduo produzido em processos, incluindo aqueles relacionados as indústrias alimentícias, os quais muitas vezes tem potencial para incorporação em diversas formulações. Ademais, em termos de proporção de geração de resíduos, considerando

a magnitude do setor alimentício nacional, que de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA) é composta por aproximadamente 38 mil empresas, pode-se dizer que a indústria de alimentos é uma das mais representativa do país também nesse aspecto (ABIA, 2022). Tal realidade tem refletido em diversas iniciativas empresariais em torno da sustentabilidade, tal como a redução de perdas e desperdícios. Ou seja, é uma tendência no setor de alimentos a transformação de resíduos orgânicos alimentícios em farinhas com posterior incorporação dessas como substitutos parciais da farinha de trigo (STORRER et al., 2017; SILVA et al., 2020; MAIA et al., 2015; CAVALHEIRO et al., 2001; BASSETTO et al., 2013; PADILHA; BASSO, 2015; AMORIM, 2014; BRESSIANI et al., 2017). Contudo, para garantir que tais resíduos não causem deficiências nas características tecnológicas do produto, incluindo aparência, sabor e composição centesimal, é normal que os mesmos sejam submetidos a análises físico-químicas e sensoriais durante seu desenvolvimento (CLERICI et al., 2013; CECCHI, 1999, DUTCOSKY, 2011).

A hóstia, que é um símbolo do cristianismo católico, é elaborada a partir do pão ázimo, o qual é feito somente de farinha de trigo e água sem levedar. Essa mistura, homogeneizada em batedeira, é submetida a cozedura numa prensa a 150 °C, a fim de formar placas planas, que são umidificadas e cortadas em diversos tamanhos, normalmente 8, 12 e 14 cm de diâmetro. Durante o corte gera-se o resíduo desse processo, o qual é formado pelas aparas das placas de hóstia (RODRIGUEZ, 2020). Esse resíduo, tal como diversos outros gerados no ramo alimentício, são compostos de substâncias orgânicas que requerem destinação adequada, a qual muitas vezes se resume na aplicação como adubo para produção agrícola ou na alimentação animal (PASSINI; SPERS; LUCCI, 2001; SANTOS et al., 2014; SEABRAE, 2016). Tal prática, apesar de ser ambientalmente correta, pode consistir em prejuízos econômicos para a indústria, os quais podem ser minimizados mediante a incorporação dos resíduos orgânicos na elaboração de outros produtos alimentícios (SEABRAE, 2016).

Levando em consideração todo o exposto, a importância da destinação adequada de resíduos orgânicos, a possibilidade da incorporação de resíduos em biscoitos e as vantagens econômicas de tal prática, a obtenção de uma formulação, com padrão industrial, de biscoito com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de resíduo da fabricação de hóstia se mostra bastante promissora.

## OBJETIVOS

Reaproveitar o resíduo seco da fabricação de hóstias não consagradas como farinha para substituição parcial da farinha de trigo na elaboração de biscoitos. Avaliar as características e aceitabilidade do produto mediante análises físicas e sensoriais.

## **METODOLOGIA**

Neste estudo foi utilizado o resíduo proveniente do descarte da massa já seca resultante do processo de corte das hóstias coletado em uma empresa situada em Guarapuava – PR. O resíduo seco (RS) foi moído em liquidificador industrial, a fim de apresentar partículas de tamanho uniforme e que não formassem grumos ao serem adicionados na massa. O mesmo foi utilizado para desenvolver uma formulação com substituição parcial da farinha de trigo pelo RS. Para tal foi utilizada a usina de Panificação do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Centro-Oeste. Os demais ingredientes foram adquiridos no comércio local de Guarapuava – PR.

### **Elaboração dos biscoitos**

Foram elaboradas três formulações de biscoito com substituição parcial da farinha de trigo pelo RS, as quais foram denominadas B1, B2 e B3 e um padrão a base de farinha de trigo sem substituição, denominada PB. A formulação dos biscoitos encontra-se na Tabela 1. Para elaboração da massa, os ingredientes secos, a manteiga e o ovo foram misturados manualmente até obter uma massa homogênea, seguida da adição do leite, o qual no caso das formulações com substituição foi necessário em maior quantidade. Na sequência a massa foi dividida em porções, laminada e cortada em discos de 4,5 cm. Posteriormente os biscoitos foram assados em forno a gás, a 160 °C por 15 minutos.

### **Análise sensorial**

Esta pesquisa teve seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO/PR, no parecer número 5.410.920.

A análise sensorial foi realizada por uma equipe de cinquenta julgadores não treinados, constituída por discentes e funcionários do campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste. A metodologia utilizada para avaliação sensorial corresponde a descrita por Dutcosky (2011). Foi realizado teste de aceitação global, utilizando-se escala hedônica de nove pontos e numérica, tendo como limites um (desgostei extremamente) a nove (gostei extremamente).

<b>Ingredientes</b>	<b>PB<sup>(0)</sup></b>	<b>B1<sup>(1)</sup></b>	<b>B2<sup>(2)</sup></b>	<b>B3<sup>(3)</sup></b>
<b>Farinha de trigo (g)</b>	400	360	300	200
<b>Farinha de resíduo de hóstias (g)</b>	0	40	100	200
<b>Açúcar refinado (g)</b>	200	200	200	200
<b>Manteiga (g)</b>	150	150	150	150
<b>Fermento químico (g)</b>	10	10	10	10
<b>Ovo (unidade)</b>	1	1	1	1
<b>Leite (mL)</b>	50	50	50	50

<sup>(0)</sup> sem substituição da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(1)</sup> substituição de 10% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(2)</sup> substituição de 25% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(3)</sup> substituição de 50% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias.

Tabela 1 – Formulação dos biscoitos elaborados com e sem substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de hóstia não consagrada

A nota final de cada amostra corresponde à média ponderada de pontos atribuídos pelos provadores. Realizou-se também o teste de intenção de compra, estruturado em sete pontos, onde os julgadores atribuíram nota um (compraria sempre) a nota sete (nunca compraria) para esses produtos. E por fim, o produto foi submetido a análise de perfil de característica, onde os julgadores atribuirão nota um (péssimo) a cinco (excelente), para os atributos aparência, aroma, sabor, textura e cor. Cada julgador recebeu quatro amostras do produto elaborado, as quais foram provenientes de formulações distintas. Os provadores receberam aproximadamente 50 g de cada amostra, servidas em pratos descartáveis codificados com números de três dígitos aleatórios.

Os resultados foram avaliados estatisticamente através da ANOVA e a diferença de medias pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). O teste de aceitação global também foi expresso em termos de Índice de Aceitação (IA) conforme descrito por Dutcosky (2011).

## **Análises físicas**

Foram determinadas a densidade e o fator de expansão das formulações desenvolvidas conforme a norma 10-50D da AACCC (1995). O diâmetro e a espessura dos produtos foram determinados com régua. O fator de expansão foi determinado pela razão entre os valores de diâmetro e espessura após o forneamento. Calculou-se a densidade pela razão entre o peso da massa assada e o volume, determinado pelo método de deslocamento de sementes de painço. As análises foram realizadas em amostras aleatórias constituídas de uma mesma fornada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao teste de perfil de característica das formulações de biscoito com e sem substituição parcial da farinha de trigo pelo RS estão apresentados na Tabela 2. Considerando tais dados verificou-se que tal prática influenciou de forma significativa na aparência, sabor e textura, mas não na cor dos biscoitos elaborados.

Em termos de aparência apenas B1 e B3 diferiram entre si, mas ambas não diferiram estatisticamente das demais. Já em termos de textura as formulações PB e B1 tiveram as maiores notas e não diferiram entre si, enquanto B2 e B3, também não diferiram entre si e apresentaram notas mais baixas, aproximadamente 3. No quesito sabor as maiores notas foram atribuídas para as formulações PB e B1, as quais não diferiram entre si. Contudo, os provadores demonstraram que o sabor de B2 não diferiu de PB e B3, apesar de ambos diferirem entre si. De maneira geral, nota-se que a textura foi a característica mais prejudicada com a adição de maiores proporções do RS. Durante a elaboração das hóstias as proteínas do trigo são hidratadas, juntamente com o amido, para formação da massa, que posteriormente passa por uma cocção (RODRIGUEZ, 2020). Nas formulações B2 e B3, grande parte das proteínas e amido em estado nativo do trigo foi substituída por aqueles já tratado termicamente presentes o RS. Em produtos de panificação, dentre outros fenômenos bioquímicos, durante o amassamento tem-se a formação da rede de glúten, a partir das proteínas nativas do trigo, e na cocção o amido gelatiniza, processo que podem ter sido afetados pela substituição parcial da farinha de trigo pelo RS, culminado no efeito sobre a textura e também aparência dos biscoitos (EL-DASH, DIAZ e CAMARGO, 1982).

Formulação	Aparência	Sabor	Textura	Cor
PB <sup>(0)</sup>	4,13 <sup>ab</sup> ± 1,01	4,28 <sup>ab</sup> ± 0,83	4,36 <sup>a</sup> ± 0,85	4,14 <sup>a</sup> ± 0,96
B1 <sup>(1)</sup>	4,28 <sup>a</sup> ± 0,93	4,57 <sup>a</sup> ± 0,71	4,40 <sup>a</sup> ± 0,90	4,34 <sup>a</sup> ± 0,81
B2 <sup>(2)</sup>	4,06 <sup>ab</sup> ± 0,87	4,06 <sup>bc</sup> ± 0,92	3,76 <sup>b</sup> ± 1,03	4,11 <sup>a</sup> ± 0,96
B3 <sup>(3)</sup>	3,64 <sup>b</sup> ± 1,15	3,64 <sup>c</sup> ± 1,15	3,47 <sup>b</sup> ± 1,02	3,85 <sup>a</sup> ± 1,08

<sup>(0)</sup> sem substituição da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(1)</sup> substituição de 10% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(2)</sup> substituição de 25% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(3)</sup> substituição de 50% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias. \*Média de 50 replicatas ± desvio padrão; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 – Média das notas atribuídas pelos provadores para o teste de perfil de característica das formulações de biscoito

Ademais, verificou-se que as médias das notas atribuídas pelos provadores para aparência, sabor, textura e cor, no geral, ficaram acima de 4 para PB, B1 e B2. Enquanto B3 recebeu notas maiores que 3 e menores que 4 em todos os parâmetros. Considerando que na escala adotada no teste, os extremos significavam 1 para “péssimo” e 5 para “excelente”, pode-se dizer que as formulações foram bem avaliadas pelos provadores. Silva

e colaboradores (2019), Moretto e colaboradores (2020), Bruni e colaboradores (2020) ao estudarem a substituição da farinha de trigo em diferentes produtos de panificação por farinha de caroço de abacate, guavirova e batata doce, respectivamente, verificaram que as notas baixaram a medida que se aumentou a proporção de substituição. Tal como foi evidenciado no presente trabalho.

Na Tabela 3 encontram-se os resultados referentes ao teste de aceitação global das formulações elaboradas, os quais foram expressos em termos de média das notas atribuídas e IA. A formulação B1 teve a maior média de aceitação, a qual diferiu significativamente somente de B3, que teve a menor média. As médias foram aproximadamente 7 para todas as formulações, exceto B3 que teve média de 6,28. Considerando que de acordo com a escala adotada no teste, 7 significava “gostei moderadamente” pode-se dizer que as amostras foram bem aceitas. Fasolin e colaboradores (2007) obtiveram notas semelhantes ao analisar a aceitação de biscoitos produzidos com farinha de banana, equivalente a gostei moderadamente. Assim como Rigo et al. (2017), cujas médias de aceitação global também foram de aproximadamente 7 pts em média. Tal análise demonstra que os biscoitos desenvolvidos com substituição de farinha de trigo pelo RS estão dentro da média dos estudos em geral.

Formulação	Aceitação Global	Índice de aceitação (%)
PB <sup>(0)</sup>	7,56 <sup>a</sup> ± 1,50	84
B1 <sup>(1)</sup>	7,64 <sup>a</sup> ± 1,34	85
B2 <sup>(2)</sup>	7,14 <sup>a</sup> ± 1,53	79
B3 <sup>(3)</sup>	6,28 <sup>b</sup> ± 1,50	70

<sup>(0)</sup> sem substituição da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(1)</sup> substituição de 10% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(2)</sup> substituição de 25% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(3)</sup> substituição de 50% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias. \*Média de 50 replicatas ± desvio padrão; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 – Médias das notas atribuídas pelos provadores para a aceitação global das formulações de biscoito

Em termos de IA, os resultados foram 84, 85, 79 e 70%, aproximadamente, para P, B1, B2 e B3, respectivamente. É evidente que IA diminuiu com o aumento da substituição, contudo, apesar desse comportamento, pode-se considerar que os resultados foram positivos, uma vez que de acordo com Dutcosky (2011) o IA é considerado bom quando for maior ou igual a 70% (DUTCOSKY, 2011). O IA dos biscoitos com substituição da farinha de trigo por farinha de batata doce formulados por Silva e colaboradores (2019) foi de 77% em média, e assim como no presente estudo diminuiu com o aumento da substituição da farinha de trigo. Já Rigo et al. (2017) verificaram um comportamento inverso, ao estudar a substituição por farinha de bagaço de malte em biscoitos, que foi de 78%.

Os resultados para o teste de frequência de consumo das formulações de biscoito com e sem substituição parcial da farinha de trigo pela farinha do resíduo da fabricação de hóstias encontram-se na Tabela 4. Nota-se que PB, teve a maior média, a qual não diferiu significativamente de B1 e B2, enquanto B3 teve a menor nota e diferiu das demais. Considerando a escala adotada no teste, os provadores afirmaram, no geral, que comeriam frequentemente os produtos, com exceção de B3.

Formulação	Frequência de consumo
PB <sup>(0)</sup>	5,43 <sup>a</sup> ± 1,50
B1 <sup>(1)</sup>	5,40 <sup>a</sup> ± 1,38
B2 <sup>(2)</sup>	5,09 <sup>a</sup> ± 1,56
B3 <sup>(3)</sup>	4,11 <sup>b</sup> ± 1,51

<sup>(0)</sup> sem substituição da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(1)</sup> substituição de 10% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(2)</sup> substituição de 25% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(3)</sup> substituição de 50% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias. \*Média de 50 replicatas ± desvio padrão; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 – Médias das notas atribuídas pelos provadores para a frequência de consumo das formulações de biscoito

Cerca de 23% dos provadores responderam que “comeriam sempre” B1 e 77% dos provadores responderam que “comeriam sempre” ou “comeriam frequentemente” a formulação. Para B2, 21% “comeriam sempre” e 68% “comeriam sempre” ou “comeriam frequentemente”. E por fim, 4% “comeriam sempre” e 38% “comeriam sempre” ou “comeriam frequentemente” B3. De acordo com Kotler e De Bes (2011) no setor de alimentos define-se que para um alimento ser lançado é necessário que um produto tenha acima de 20% de certamente compraria e 60% de soma de certamente compraria e provavelmente compraria. Independente das diferenças entre os termos adotados na escala do presente trabalho, é evidente que os produtos teriam potencial para serem lançados no mercado, de acordo com o teste de intenção de compra, exceto B3.

Na Tabela 5 encontram-se apresentados os parâmetros físicos avaliados nos biscoitos elaborados. A partir da qual pode-se observar que a densidade não apresentou um padrão definido de variação e estatisticamente apenas B3 e B1 diferiram entre si, de forma que em comparação com PB, a formulações B1 e B2 tiveram densidade menor, enquanto B3 maior. Já o fator de expansão tornou-se maior à medida que o percentual de substituição da farinha de trigo aumentou. Verificou-se que B3 não diferiu estatisticamente de B2, mas diferiu dos demais, B2 não diferiu também de B1, apenas de PB, o qual não apresentou variação estatística significativa em comparação com B1. Considerando que esse parâmetro é a razão entre diâmetro e volume, nota-se que os biscoitos tornaram-se mais largos e menos espessos com o aumento da substituição da farinha de trigo. Tal



comportamento, possivelmente, pode ser atribuído a diminuição progressiva de proteínas nativas da farinha de trigo, comprometendo assim a formação da rede de glúten, que é responsável pela viscoelasticidade da massa, que assim afetou o crescimento dos biscoitos (HOSENEY, 1991).

	Formulação			
	PB <sup>(0)</sup>	B1 <sup>(1)</sup>	B2 <sup>(2)</sup>	B3 <sup>(3)</sup>
Densidade (g.mL <sup>-1</sup> )	0,32 <sup>ab</sup> ± 0,04	0,23 <sup>b</sup> ± 0,02	0,24 <sup>ab</sup> ± 0,01	0,34 <sup>a</sup> ± 0,05
Fator de expansão	6,33 <sup>c</sup> ± 0,36	6,99 <sup>bc</sup> ± 0,49	7,66 <sup>ab</sup> ± 0,34	8,72 <sup>a</sup> ± 0,07

<sup>0)</sup> sem substituição da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(1)</sup> substituição de 10% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(2)</sup> substituição de 25% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias; <sup>(3)</sup> substituição de 50% da farinha de trigo pelo resíduo seco da fabricação de hóstias. \*Média de 3 replicatas ± desvio padrão; médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 – Fator de expansão e densidade das formulações de biscoito

## CONCLUSÃO

É evidente que a substituição parcial da farinha de trigo pelo RS afetou as propriedades físicas dos biscoitos. Porém, a partir das análises sensoriais foi possível verificar que a substituição parcial de farinha de trigo foi bem aceita pelos provadores até o limite de 25% (p/p) uma vez que a aparência, sabor, cor, aceitação e frequência de consumo não diferiram dos resultados obtidos para a formulação padrão. Além de que, as notas atribuídas nos testes sensoriais ficaram próximas ao extremo mais positivos das escalas adotadas e o índice de aceitabilidade foi maior que 70%.

Assim, pode-se concluir que o resíduo da fabricação de hóstias é um potencial substituto da farinha de trigo na fabricação de biscoitos comuns, o que demonstra ser um fator de interesse para a indústria processadora em termos de diminuição de custos e geração de resíduos.

## REFERÊNCIAS

ABIA. **Números do setor**. 2022. Disponível em: <https://www.abia.org.br/numeros-setor>. Acesso em: 20/03/2023.

AMERICAN ASSOCIATION CEREAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 9th ed. Saint Paul, 1995.

AMORIM, E.G. **Elaboração Alternativa De Produtos A Partir De Resíduos Alimentares**. Veredas Favip, v.7, n.1, p. 50-60, 2014.

BASSETTO, R.Z.; SAMULAK, R.; MISUGI, C.; BARANA, A.; ROSSO, N. Produção de biscoitos com resíduo do processamento de beterraba (*Beta vulgaris L.*). **Revista Verde**, v.8, n.1, p. 139 - 145, 2013.

BRASIL. Resolução RDC nº263, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005.

BRASIL. (2012). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <[https://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 18 fev. 2021.

BRESSIANI, J.; SCHWARZ, K.; GATTI, R.R.; DEMÁRIO, R.L.; FREIRE, P.L.I. Desperdício Alimentar X Aproveitamento Integral de Alimentos: Elaboração de Bolo de Casca de Banana. **Uniciências**, v.21, n.1, p. 39-44, 2017.

CAVALHEIRO, S. F. L.; TININIS, C. R. C. S.; TAVANO, O. L.; CUSTÓDIO, M. F.; ROSSI, E. A.; CARDELLO, H. M. A. B. Biscoito sabor chocolate com resíduo de soja, “okara”: teste afetivo com crianças em idade pré-escolar. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v.12, n.1, p. 151-162, 2001.

CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1999.

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E. de; NABESHIMA, E. H. Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 2, p. 139-146, 2013.

DIAS, B. F.; SANTANA, G. S.; PINTO, E. G.; OLIVEIRA, C. F. D. Caracterização físico-química e análise microbiológica de cookie de farinha de aveia. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 3, p. 10–14, 2016.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3 ed. Curitiba: Ed. Universitária Champagnat, 426 p, 2011.

EL-DASH, A.; DIAZ, N. A. M.; CAMARGO, C. R. **Os Fundamentos da Tecnologia de Panificação**. São Paulo, Secretaria de Indústria e Comércio, Ciência e Tecnologia. 1982. Série Tecnologia Industrial, 6.

FASOLIN, L. H.; ALMEIDA, G. C.; CASTANHO, P. S.; NETTO-OLIVEIRA, E.R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n.3, p. 524-529, jul./set. 2007.

HOSENEY, R. **Princípios de ciência y tecnologia de los cereales**. Zaragoza Acribia, 1991. 321 p.

KOTLER, P.; DE BES, F.T. **Inovar para ganhar – O modelo A-F**. 1º ed: Actual, 2011. 346 p.

MAIA, J.D.; BARROS, M. de O.; CUNHA, V.C.M.; SANTOS, G.R. dos; CONSTANT, P.B.L. Estudo Da Aceitabilidade Do Pão De Forma Enriquecido Com Farinha De Resíduo Da Polpa De Coco. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.17, n.1, p.1-9, 2015.

MOURA, F.A. de; SPIER, F.; ZAVAREZE, E. da R.; DIAS, A.R.G.; ELIAS, M.C. Biscoitos tipo “cookie” elaborados com diferentes frações de semente de abóbora (*Curcubita* máxima). **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 4, p. 579-585, 2010.

PADILHA, T.; BASSO, C. Biscoitos com resíduo de manga, maracujá e jabuticaba. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, v. 16, n. 1, p. 79-88, 2015.

PASSINI, R.; SPERS, A.; LUCCI, C.S. Efeitos da substituição parcial do milho na dieta pelo resíduo de panificação sobre o desempenho de novilhos da raça Holandesa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 4, p. 689-694, 2001.

PEREIRA, M. M.; OLIVEIRA, E. N. A.; ALMEIDA, F. L. C.; FEITOSA R. M. Processamento e caracterização físico-química de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 2, p.2137-2149, 2016.

PEREZ, P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27 (1), p.186-192, 2007.

RIGO, M.; BEZERRA, J.R.M.V; RODRIGUES, D.D.; TEIXEIRA, A.M. Avaliação físico-química e sensorial de giscoitos tipo cookie adicionados de farinha de bagaço de malte como fonte de fibra. **Ambiência Guarapuava**, n.1, v.13, p. 47-57, 2017.

RODRIGUES. J.P.V. **Conceção, desenvolvimento e projeto de um equipamento de humidificação de placas de hóstias**. 2020. Dissertação de mestrado (Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica). Universidade do Minho, Largo Paço, Braga, 2020.

SANTOS, G.R. de A.; QUEIROZ, L. de O.; SILVA, M.A. da; ANDRADE, A.C.S.; SOUZA, E.J.O. de. Substituição de milho por resíduo de panificação na dieta de ovinos consumo e digestibilidade aparente. **Boletim de Indústria Animal**, v. 71, n. 2, p.154-159, 2014.

SILVA, I.G. da; ANDRADE, A.P.C. de; SILVA, L.M.R. da; GOMES, D.S. *Elaboração e análise sensorial de biscoito tipo cookie feito a partir de farinha do caroço de abacate*. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.22, e2018209, 2019.

SILVA, D.R.S.; PESSOA, T.; GURJÃO, F.F.; MATA, M.E.R.M.C.; DUARTE, M.E.M. Influência da incorporação da farinha de resíduo de gergelim na qualidade do pão. **Research, Society and Development**, v. 9, n.11, p. 63-68, 2020.

SILVA, C.B.; SILVA, K.S. da; PEREIRA, G.S.L.; COSTA, A.F.D.; OLIVEIRA, M.L.P.; VIEIRA, C.R. 2019. **Avaliação sensorial de biscoitos tipo cookie elaborados com farinha de batata doce**. In: III Simpósio de Engenharia de Alimentos – Interdisciplinaridade e Inovação na Engenharia de Alimentos. Cap. 39, 2019. p. 369-374.

STORRER, D.; MEIRELES, K.H.; PERLY, M.D.; LIMA, R. da S.; MATTANNA, P.; Desenvolvimento De Pão Com Adição De Farinha De Bagaço De Laranja: Análises Sensoriais, Físico-Químicas E Microbiológicas. **Biociências, Biotecnologia e Saúde**, v. 9, n. 18, p. 43-50, 2017.