

Elaboração, caracterização microbiológica e avaliação sensorial de *cookies* produzidos a partir da farinha do bagaço de acerola (*Malpighia emarginata*)

Preparation, microbiological and sensory evaluation of *cookies* made with acerola (*Malpighia emarginata*) bagasse pomace

Elaboración, caracterización microbiológica y evaluación sensorial de galletas producidas a partir de harina de bagazo de acerola (*Malpighia emarginata*)

Recebido: 24/10/2020 | Revisado: 30/10/2020 | Aceito: 04/11/2020 | Publicado: 08/11/2020

Silvaneide Alves Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7195-9591>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: silvaneide_alves@hotmail.com

Manuella Macêdo Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-7430>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: manuella.macedo@ifce.edu.br

Rosimary Fernandes Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3687-4175>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: rosefbezerra@yahoo.com.br

Keliane da Silva Maia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4025-9765>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: keliane.maia@ifrn.edu.br

Resumo

O resíduo agroindustrial da acerola é rico em fibras e em substâncias que apresentam potencial antioxidante. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi elaborar, caracterizar microbiologicamente e sensorialmente, um *cookie* a partir do resíduo agroindustrial da acerola. Os *cookies* foram analisados microbiologicamente (contagem total de bolores; coliformes totais e coliformes a 45°C) e sensorialmente, estudando-se a aceitação em relação

aos atributos textura, sabor, cor e doçura, além da intenção de compra. A formulação do *cookie*, utilizando a farinha do resíduo agroindustrial da acerola não apresentou contaminação microbiológica, estando dentro da legislação vigente e todos os atributos sensoriais apresentaram boas médias de aceitação, o que repercutiu, positivamente, na média obtida para a intenção de compra. Dessa forma, verificou-se que a elaboração do *cookie*, a partir do resíduo agroindustrial da acerola, mostra-se uma opção viável para a indústria de panificação, com grande potencial em termos nutricionais, funcionais, de estabilidade microbiológica e de aceitação sensorial, podendo ser introduzido na alimentação da população, como forma de aproveitamento desse resíduo.

Palavras-chave: Resíduo; Panificação; Fibras; Aceitação.

Abstract

The acerola agro-industrial waste is rich in fibers and substances that have antioxidant potential. Therefore the objective of this study was to elaborate, characterize microbiologically and sensorially, a cookie from the acerola agro-industrial waste. The cookies are analyzed microbiologically (total bolores quantification; total coliforms and coliforms at 45 ° C) and sensoryly, studying acceptance in relation to the attributes of texture, flavor, color and swetness, as well as purchase intention. A cookie formulation, using the acerola agroindustrial residue does not presented microbiological contamination, being according the current legislation and all the sensory attributes present good medium acceptance or that affect, positively, the medium obtained for the purchase intention. In this way, was verified that the elaboration of the cookie, from the acerola agro-industrial waste shows a viable option for the bread industry, with great potential in nutritional, functional, microbiological stability and sensory acceptance , can to be introduced into the food of the population, as a way of taking advantage of the waste.

Keywords: Residue; Bread making; Fibers; Acceptance.

Resumen

El residuo agroindustrial de la acerola es rico en fibras y sustancias con potencial antioxidante. Así, el objetivo del presente estudio fue preparar, caracterizar microbiológica y sensorialmente, una galleta a partir del residuo agroindustrial de acerola. Las galletas fueron analizadas microbiológicamente (recuento total de mohos; coliformes totales y coliformes a 45 ° C) y sensorialmente, estudiando la aceptación en relación a los atributos textura, sabor, color y dulzor, además de la intención de compra. La formulación de la galleta, utilizando la

harina del residuo agroindustrial de acerola, no presentó contaminación microbiológica, estando dentro de la legislación vigente y todos los atributos sensoriales mostraron buenos promedios de aceptación, lo que se reflejó positivamente en el promedio obtenido para la intención de compra. Así, se encontró que la preparación de la galleta, a partir del residuo agroindustrial de acerola, resulta ser una opción viable para la industria de la panificación, con gran potencial en términos de nutrición, función, estabilidad microbiológica y aceptación sensorial, y puede introducirse en la dieta de la población, como una forma de utilizar este residuo.

Palabras clave: Residuo; La elaboración del pan; Fibras; Aceptación.

1. Introdução

A alimentação e o estilo de vida são fatores que estão diretamente relacionados com o desencadeamento e tratamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Estudos epidemiológicos e experimentais mostram que o alto consumo de frutas, vegetais, especiarias, legumes, grãos integrais, peixes e fibras dietéticas está fortemente relacionado à redução do risco de doenças crônicas, o que pode ser atribuído aos componentes bioativos presentes nos alimentos (Nascimento; Oliveira; Oliveira, 2020).

Os métodos agroindustriais, utilizados atualmente, geram resíduos, os quais, muitas vezes, não possuem um destino específico, tornando-se um problema para o meio ambiente. Ao invés desses resíduos serem descartados no meio ambiente, o que contribui, para o aumento da poluição ambiental, uma forma mais racional de utilização poderá ser desenvolvida, pois esses resíduos possuem alto valor nutricional, sendo assim, são aptos à recaptura de compostos funcionais e ao desenvolvimento de novos produtos, com elevado valor de mercado, que tenham um valor nutricional superior ao alimento original, sendo, ao mesmo tempo, mais acessíveis às classes economicamente menos favorecidas (Araújo et al., 2017; Fedden et al., 2011).

O aproveitamento integral e/ou parcial de resíduos não utilizados de frutas e hortaliças vem ganhando notoriedade ao longo dos últimos anos. A maioria dos resíduos agroindustriais, como cascas, sementes, talos e bagaços de frutas podem ser utilizados na produção de novos alimentos, pois são ricos em fibras, antioxidantes, sais minerais, vitaminas e outros componentes, que podem contribuir para a melhoria de ingestão de nutrientes e para a redução de DCNT (Silva et al., 2019). Alguns resíduos agroindustriais, como o bagaço de acerola e de caju, são ricos em fibras, podendo, dessa forma, fazerem parte da composição de novos

produtos alimentícios, potencialmente funcionais, proporcionando um benefício fisiológico adicional, além de satisfazer as necessidades nutricionais básicas.

O bagaço de acerola possui uma quantidade considerável de vitamina C, de antocianinas, carotenoides e pigmentos antioxidantes, que, quando combinados, são responsáveis pela coloração vermelha do fruto, além de conter um considerável teor de fibras (Stork, et al., 2015).

Devido ao alto potencial nutricional das farinhas resultantes da moagem de bagaços de frutas, a utilização de farinhas mistas expandiu-se, sendo utilizada na fabricação de biscoitos, já que este é um produto altamente aceito e consumido por pessoas de todas as faixas etárias. Tais características, aliada à sua enorme diversidade, apresentam-se como uma nova opção para o estudo de diferentes tipos de farinhas e suas propriedades físicas, químicas e sensoriais, possibilitando o aumento das propriedades tecnológicas e funcionais (Piovesana; Bueno, 2013).

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos com a substituição de parte da farinha de trigo por outras fontes de fibras ou proteínas, visando incrementar o valor nutricional, como por exemplo, no estudo desenvolvido por Silva et al., (2019) que elaboraram um *cookie* a partir da farinha do caroço do abacate; Piovesana e Bueno (2013) que produziram um *cookie* a partir da farinha do resíduo agroindustrial de uva; Diettrich et al., (2016) que estudaram a elaboração de um biscoito integral, do tipo *cookie*, a partir da farinha do bagaço de uva; Sabino et al., (2017) produziram um *cookie* a partir do resíduo agroindustrial do caju. Levando em consideração o alto valor nutricional, a composição em fibras e a presença de substâncias antioxidantes, o objetivo deste trabalho foi elaborar, caracterizar microbiologicamente e sensorialmente, um *cookie* com o resíduo agroindustrial da acerola.

2. Metodologia

2.1 Matérias-primas e ingredientes

2.1.1 Obtenção do resíduo de acerola

O resíduo de acerola foi, gentilmente, doado pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte, que está localizado na cidade de Apodi, estado do Rio Grande do Norte. O resíduo foi obtido após a extração da polpa. Duas bateladas foram coletadas e misturadas para gerarem a amostra que foi utilizada para a elaboração da farinha. O bagaço foi congelado a -18°C até o momento do processamento.

2.1.2 Desidratação do resíduo e preparo da farinha do bagaço de acerola

O bagaço foi descongelado, a temperatura ambiente, acondicionado em dez cestas de metal, contendo 500 g, cada uma delas, e desidratado a 60°C, em estufa com circulação de ar (MA 035, Marconi), por 96 horas. As cestas foram removidas, a cada 24 horas, pesadas e retornaram, novamente, para a estufa, até peso constante, totalizando 652.50 g de bagaço seco. Depois da desidratação, o bagaço foi moído em um liquidificador industrial (Tecnal, TE 631), por cinco minutos, para a obtenção da farinha. A farinha do bagaço de acerola foi passada em uma peneira de diâmetro de 40 mesh (0.425 mm), embalada e armazenada, protegida da luz, em refrigerador, em uma temperatura de 4°C.

2.1.3 Obtenção das matérias-primas e ingredientes

Todos os ingredientes foram obtidos na cidade de Apodi, no estado do Rio Grande do Norte. A farinha de trigo com fermento (Dona Benta, Fortaleza, Brasil), açúcar refinado (União, São Paulo), açúcar mascavo (União, São Paulo, Brasil), margarina (Adorita, M. Dias Branco, Fortaleza), ovos (Avine, Fortaleza, Brasil), leite integral (Betânia, Morada Nova, Brasil) e achocolatado em pó (Nescau, Nestlé, Brasil) foram obtidos, comercialmente, em redes de supermercados.

2.1.4 Processamento dos *cookies*

Foi elaborada uma formulação do cookie, potencialmente funcional, com a substituição de 25%, da farinha de trigo, pela farinha do bagaço de acerola, na formulação. A quantidade de cada ingrediente foi padronizada, no Laboratório de Processamento de Alimentos, do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* Apodi, e está apresentada, em forma de percentual que compôs a formulação, na Tabela 1.

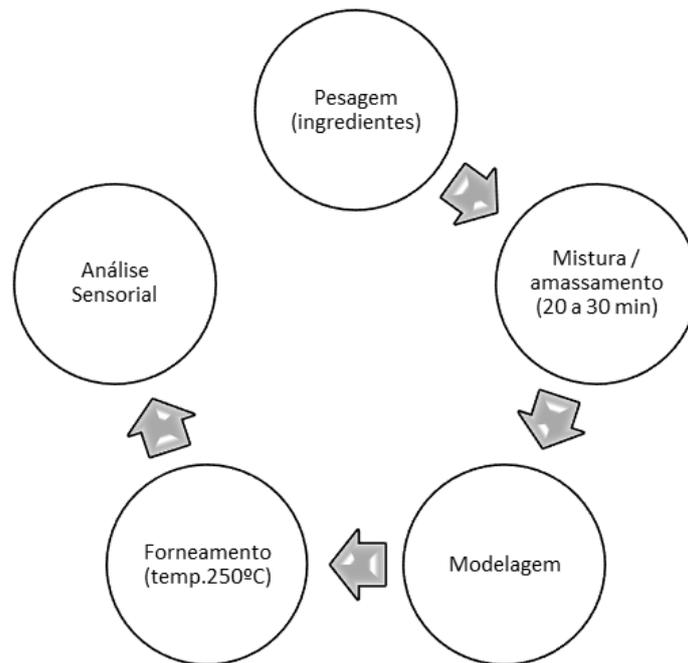
Tabela 1 - Valores com o percentual dos ingredientes na formulação do *cookie* de acerola.

Formulação do <i>cookie</i> de acerola	
Ingredientes	%
Farinha de trigo com fermento	31%
Farinha do bagaço de acerola	10%
Açúcar refinado	16%
Ovos	14%
Açúcar mascavo	11%
Margarina	9%
Achocolatado em pó	5%
Leite	4%

Fonte: Monteiro (2017). Próprio autor.

Inicialmente, para a elaboração dos *cookies*, misturou-se a margarina, o açúcar, o chocolate em pó, manualmente, em seguida, adicionou-se os ovos batidos, até a obtenção de um creme homogêneo. Aos poucos, foi adicionada a farinha com fermento e o leite, misturando-se a massa, e incorporando-se a farinha de bagaço de acerola. Posteriormente, sovou-se a massa, manualmente. A massa foi aberta, sobre filme plástico, com o auxílio de um rolo, sendo dividida em porções, que foram boleadas e modeladas, sendo, pressionadas, para ganharem o formato de *cookies*. As assadeiras foram revestidas com papel manteiga e os *cookies* foram levados ao forno, previamente, pré-aquecido, a uma temperatura de 250° por 15 minutos. Após a cocção os produtos foram resfriados para seguirem para as análises microbiológica e sensorial. O fluxograma da elaboração do *cookie* do bagaço de acerola encontra-se na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processamento do *cookie* do bagaço de acerola.



Fonte: Monteiro (2017). Próprio autor.

2.2 Análises Microbiológicas

Foram realizadas as análises microbiológicas para a quantificação contagem total de bolores, coliformes totais e coliformes a 45°C, segundo APHA (2001). As análises foram realizadas em triplicata, usando o número mais provável por grama de amostra (NMP/g) para os coliformes a 45°C e número de unidades formadoras de colônias (UFC/g) para a contagem do número bolores.

2.3 Análise Sensorial dos *cookies* de farinha de acerola

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus Apodi*. Para a avaliação sensorial do *cookie* foi utilizado um painel com 30 julgadores não treinados, selecionados com base e interesse em consumir *cookies*, constituído tanto pelo gênero masculino, quanto pelo gênero feminino, com faixa etária variando entre 14 e 30 anos, não apresentando nenhum problema de saúde ou deficiência física, que viesse a comprometer a avaliação sensorial dos *cookies*.

Os *cookies* foram submetidos ao teste de aceitabilidade e os julgadores foram instruídos a analisar a textura, sabor, cor e doçura, utilizando-se a escala hedônica estruturada de nove pontos (1-desgostei extremamente; 2- desgostei muito; 3- desgostei moderadamente; 4-desgostei ligeiramente; 5-nem gostei, nem desgoste; 6-gostei ligeiramente; 7- gostei moderadamente; 8-gostei muito; 9-gostei extremamente). Paralelamente, também foi estudada a intenção de compra. Para avaliar a intenção de compra foi utilizada uma escala hedônica estruturada de cinco pontos (1-certamente não compraria; 2-provavelmente não compraria; 3- talvez comprasse/talvez não comprasse; 4-provavelmente compraria; 5- certamente compraria).

Em todas os testes, a quantidade de amostras foi padronizada, para cada julgador, uma unidade de *cookie* de 25 g, que foi servida em recipientes plásticos, de cor branca, a uma temperatura de 25°C, identificada com algarismos aleatórios de três dígitos e acompanhada por uma ficha de avaliação sensorial.

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização microbiológica

Segundo Nascimento et al., (2020), a qualidade microbiológica dos alimentos é de fundamental importância para verificar se o alimento apresenta risco à saúde do consumidor e se está apto para o consumo.

Considerando os resultados das análises microbiológicas, apresentados na Tabela 02, observa-se que o resultado, para coliformes totais, foi menor que 10 NMP/g, e para coliformes a 45°C, houve ausência de crescimento. Esses resultados estão de acordo com o padrão estabelecido pela Resolução da Diretoria do Colegiado (RDC), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) N° 12, de 02 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001), para produtos de panificação: bolachas, biscoitos e *cookies*, pois não houve crescimento de coliformes termotolerantes, sendo que a legislação preconiza um valor máximo de 1×10 NMP/g, para esses microrganismos, dessa forma, o *cookie* elaborado a partir da farinha do bagaço de acerola está de acordo com o que preconiza a legislação brasileira. Esse resultado pôde ser observado porque, durante as etapas de elaboração dos *cookies*, foram seguidas as normas de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, recomendadas pela RDC N° 216, da ANVISA (Brasil, 2004).

Tabela 2 - Valores resultantes das análises microbiológicas dos *cookies* elaborados com bagaço de acerola.

Análises	Resultados obtidos
Coliformes totais	< 10 NMP/g
Coliformes a 45°C	Ausente
Bolores	Ausentes

NMP – Número mais provável
Fonte: Monteiro (2017). Próprio autor.

Torna-se importante estudar a presença de bolores e leveduras, nos produtos de panificação, para verificar se os produtos, durante a elaboração, atenderam as orientações das legislações que regulamentam as Boas Práticas de Fabricação, pois estas regras de manipulação são fundamentais para reduzir as contaminações, contribuindo para uma qualidade higiênico-sanitária mais elevada do produto (Sabino et al., 2017). O controle de umidade, nos produtos de panificação, é um outro ponto particularmente importante, pois os baixos teores de umidade, após a etapa de elaboração e durante o armazenamento do produto, dificultam o crescimento microbiano. Os produtos de panificação, quando elaborados, manuseados e acondicionados de maneira correta, dificultam o crescimento de bolores. Nascimento et al., (2015) realizaram a análise microbiológica de biscoito tipo *cookie*, sabor chocolate, com diferentes teores de farinha de uva, e observaram que, para a contagem total de fungos, nenhuma das formulações estudadas apresentaram crescimento desses microrganismos. No presente trabalho, para o *cookie* com o bagaço de acerola, também não houve o crescimento de bolores, o que indica que as condições higiênico-sanitárias, durante a elaboração dos *cookies*, foram cumpridas, semelhantemente aos resultados encontrados pelos autores. Os bolores, quando presentes em produtos de panificação, diminuem o tempo de vida de prateleira dos produtos e podem causar alterações sensoriais nesses alimentos. No entanto, a aplicação das medidas de higiene, durante a manipulação, e a etapa de cocção dos *cookies*, contribuem para diminuir a carga microbiana.

3.2 Análise Sensorial

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da aceitação sensorial e da intenção de compra do *cookie* obtido a partir da farinha do resíduo da acerola.

Tabela 3 - Resultados da aceitação sensorial e intenção de compra do cookie elaborado a partir do bagaço de acerola.

Atributos	MÉDIA GERAL
Aparência Global	7,7
Cor	7,3
Aroma	7,7
Doçura	8,0
Sabor	7,3
Textura	6,7
Intenção de compra	4,2

Fonte: Monteiro (2017). Próprio autor.

Observou-se que os atributos sensoriais aparência global, cor, aroma, doçura e sabor ficaram com as médias de aceitação situadas entre 7 (gostei moderadamente) e 8 (gostei muito). Apesar de a farinha do resíduo de acerola não ser um produto ainda comercialmente disponível, verificou-se que os índices de aceitação do *cookie*, elaborado com a farinha do bagaço de acerola, foram próximos a nota máxima da escala. A presença do achocolatado em pó, na formulação, contribuiu para os altos índices de aceitação do produto. Barroso et al., (2016) estudaram a avaliação microbiológica e aceitação sensorial de *cookie* enriquecido com farinha da casca de maracujá e aveia e observaram que, as médias, para os parâmetros sensoriais aparência, aroma, sabor, textura e cor, ficaram situadas entre 6 e 7. Os valores de média encontrados no presente trabalho são superiores aos valores de aceitação obtidos pelos autores supracitados, com exceção do valor encontrado para o atributo textura, provavelmente porque a substituição da farinha de trigo, pela farinha da casca de maracujá, na formulação, utilizada pelos autores, chega até a 40% do total de farinha utilizada, o que interferiu na avaliação dos julgadores, pois os consumidores não estão habituados ao sabor da farinha dos resíduos agroindustriais. Na presente pesquisa, a substituição da farinha de trigo, pela farinha do resíduo agroindustrial da acerola foi de 25%.

Menezes et al., (2016) estudaram a avaliação microbiológica e sensorial de cookies enriquecidos com a farinha da casca do abacaxi, adoçados com mel e verificaram, em relação aos atributos sensoriais, sabor, cor, textura, aroma e aparência global que as médias de aceitação se situaram entre 6 e 7, médias inferiores às obtidas no presente trabalho, embora os

percentuais de substituição da farinha de trigo, na formulação, pela farinha da casca de abacaxi (20%) tenha sido semelhante à utilizada no presente trabalho (25%), os resíduos do abacaxi e da acerola apresentam diferenças em suas composições químicas, o que pode ter interferido nos diferentes níveis de aceitação do produto final. Outro fator que pode explicar as diferenças nas médias de aceitação é que, no presente trabalho, foi utilizado o achocolatado em pó, na formulação, já os autores, utilizaram o mel para adoçar suas amostras.

De acordo com Barroso et al., (2016), a mistura de farinhas de produtos não convencionais, com a farinha de trigo, melhora a qualidade nutricional de biscoitos e pode até melhorar sua palatabilidade, tornando-os mais aceitos pelos consumidores. Além de ser nutricionalmente rica em fibras, a farinha do bagaço de acerola apresenta um baixo custo, podendo ser obtida a partir da secagem do resíduo agroindustrial do processamento da fruta, apresentando a possibilidade de ser incorporada à formulação de produtos de panificação, para melhorar a ingestão de fibras, o que traz uma série de benefícios para a saúde, desempenhando um papel funcional no organismo. Dessa forma, de acordo com Fasolin et al., (2007) outros trabalhos realizados com diferentes tipos de biscoitos têm demonstrado forte tendência das indústrias e de trabalhos de pesquisa em promover o enriquecimento de biscoitos com farinhas de resíduos agroindustriais.

Um outro benefício da farinha do resíduo agroindustrial da acerola é que esta apresenta compostos antioxidantes, como as antocianinas, apresentando um alto potencial para ser utilizada como matéria-prima alternativa para a elaboração de biscoitos, sendo, também, fonte de fibras e apresentando, quando adicionada à formulação de *cookies*, bons índices de aceitação sensorial.

Dessa forma, com relação aos atributos sensoriais aparência global, cor, aroma, doçura e sabor, verificou-se que o *cookie*, elaborado a partir da farinha do bagaço de acerola, foi bem aceito pelos julgadores, apresentado médias hedônicas entre 7 (gostei moderadamente) e 8 (gostei muito). Assim, estes resultados mostraram o potencial de aproveitamento da farinha obtida a partir do bagaço de acerola, constituindo-se em uma nova proposta para o seu aproveitamento, tanto em termos econômicos, quanto sustentáveis, pois as grandes quantidades de resíduos gerados pelas indústrias de polpas de acerola, apresentam sérios problemas de armazenagem ou eliminação.

Dentre os atributos sensoriais estudados, a textura foi o que apresentou menor média de aceitação (6,7 – sendo a nota 6, gostei ligeiramente, e a nota 7, gostei moderadamente). Diettrich et al., (2016) estudaram a aceitação sensorial de biscoito integral do tipo *cookie*, elaborado a partir de farinha de bagaço de uva e de linhaça e observaram que a média de

aceitação, para o atributo textura, para uma substituição de 20%, em relação à farinha de trigo, foi de 6,40. Sabino et al., (2017) estudaram a aceitação sensorial de *cookie*, elaborado a partir da farinha do resíduo agroindustrial do caju, com um nível de substituição da farinha de trigo, pela farinha do resíduo de caju, de até 30%, e obtiveram uma média de 6,8 para a textura. Os resultados dos autores supracitados são similares ao encontrado no presente trabalho, indicando que a substituição de uma parte da farinha de trigo, pela farinha de diferentes resíduos agroindustriais, como os utilizados pelos autores acima mencionados, interfere na textura dos produtos obtidos. Para Menezes et al., (2016) a textura é um atributo sensorial importante na qualidade de biscoitos, afetando, diretamente, a aceitação dos consumidores e a venda. Assim, verificou-se que, mesmo a média de aceitação sendo um pouco mais baixa do que as dos outros atributos sensoriais estudados, situou-se perto da categoria gostei moderadamente, mostrando-se satisfatória, em relação a avaliação dos julgadores e mostrando-se similar às médias obtidas pelos autores supracitados.

Todos os resultados obtidos para os atributos sensoriais influenciaram, positivamente, na intenção de compra, cuja média situou-se entre 4 (provavelmente compraria) e 5 (certamente compraria). Esses resultados indicam que caso os *cookies* constituídos de farinha de bagaço de acerola fossem disponibilizados para venda, eles seriam bem aceitos, pois os *cookies* elaborados com substituição da farinha de trigo pela farinha do bagaço de acerola, provavelmente, fibras e presença de substâncias antioxidantes, que estão, naturalmente presentes no resíduo utilizado.

4. Considerações Finais

Foi possível obter *cookies* microbiologicamente estáveis, produzidos com a utilização do resíduo agroindustrial da acerola, bem aceito, sensorialmente, com relação aos parâmetros aparência global, cor, aroma, textura, além de apresentar uma boa intenção de compra, por parte dos julgadores.

Referências

APHA (2001). American Public Health Association. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Washington: APHA Press.

Araújo, K. T. A., Da Silva, R. M., Da Silva, R. C., Figueiredo, M. F., & Queiroz, A. J. M. (2017). Caracterização físico-química de farinhas de frutas tropicais. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 7 (2), 110-115.

Barroso, M. K. A., Braz, A. R. A., Gomes, W. K. S., Zambelli, R. A., Pontes, D. S., & Silva, A. M. M. (2016). Avaliação microbiológica e sensorial de biscoito tipo *cookie* enriquecido com casca da farinha do maracujá e aveia. *XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*: Gramado.

Brasil (2001). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Resolução – RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001*. Recuperado de http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b.

Brasil (2004.) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Resolução – RDC N° 216, de 16 de setembro de 2004*. Recuperado de <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>.

Diettrich, L., Bauer, V. F., & De Oliveira, E. G. (2016). Elaboração de biscoito integral tipo *cookie* a partir de farinha de bagaço de uva. *XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*: Gramado.

Fasolin, L. H., Almeida, G. C., Castanho, P. S., & Netto-Oliveira, E. R. (2007). Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliação física, química e sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27 (3), 524-529.

Fedden, V., Durante, V. V. O., Miranda, M. Z., & Salas, M. L. M. (2001). Physical and sensory evaluation of wheat and rice bran cookies. *Brazilian Journal of Food Technology*, 14 (4), 267-274.

Menezes, A. C. M., Almeida, N. B., Paiva, Y. F., Lopes Neto, J. H. P., Fonseca, S. B., & Meireles, B. R. L. A. (2016). Avaliação microbiológica e sensorial de *cookies* enriquecidos com a farinha da casca do abacaxi e adoçados com mel. *XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*: Gramado.

Monteiro, A. S. (2017). Aproveitamento do bagaço de acerola para a elaboração de biscoitos ricos em fibras. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Curso de Licenciatura em Química: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

Nascimento, A. C. B. C., Matos, T. D., Rosa, A. C. S., & Dutra, M. B. L. (2015). Análise microbiológica de biscoito tipo “cookie”, sabor chocolate com diferentes teores de farinha de uva. *7º Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS*: Poços de Caldas.

Nascimento, D. S., Oliveira, S. D., & Oliveira, M. E. G. (2020). Caracterização físico-química e avaliação sensorial de *brownies* potencialmente funcionais elaborados com farinha de linhaça marrom (*Linum usitatissimum*) e farinha de chia (*Salvia hispânica* L.). *Research, Society and Development*, 9 (9), 1-27.

Piovesana, A., & Bueno, M. M. (2013). Elaboration and acceptability of cookies enhanced with oat and flour grape pomace. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16 (1), 68-72.

Sabino, V. G., De Oliveira, E. N. A., Feitosa, B. F., Feitosa, R. M., & De Oliveira, S. N. (2017). Development and characterization of cookie type cookie flour from agroindustrial cashew residue. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 7 (2), 38-44.

Silva, I. G., De Andrade, A. P. C., Silva, L. M. R., & Gomes, D. S. (2019). Elaboração e análise sensorial de biscoito tipo cookie feito a partir da farinha do caroço de abacate. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22, 1-10.

Storck, C. R., Basso, C., Favarin, F. R., & Rodrigues, A. C. (2015). Microbiological quality and composition of flour from fruit juice production residues with different granulometries, *Brazilian Journal of Food Technology*, 18 (4), 277-284.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Silvaneide Alves Monteiro – 40%

Manuella Macêdo Barbosa – 40%

Rosimary Fernandes Bezerra – 10%

Keliane da Silva Maia – 10%