

Formulação de *muffin* de cacau com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus* L.)

RESUMO

Thiago Jose Vianna Beserra Gomes

viannathiago@hotmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-8854-3039>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda (FACOTTUR), Olinda, Pernambuco, Brasil.

Wallace Batista da Costa

wallace_batista@hotmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1482-867X>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda (FACOTTUR), Olinda, Pernambuco, Brasil.

A alimentação alternativa visa o incentivo e consumo de insumos geralmente destinados ao descarte, como folhas, cascas, talos e sementes sendo uma forma de evitar o desperdício e melhorar a qualidade nutricional. A utilização desses subprodutos tem como principais vantagens à promoção da saúde e da economia. As sementes de jaca apresentam potencial de uso em diversas preparações gastronômicas, sendo sua farinha já utilizada como alternativa em diversos produtos. O objetivo do trabalho foi formular *muffins* de cacau com a substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de semente de jaca com diferentes concentrações (30% e 50%). Os *muffins* foram avaliados por 100 provadores. A análise sensorial foi aplicada através do teste de aceitação, utilizando uma escala hedônica de 7 pontos. Dos atributos avaliados, a cor foi a que teve a maior nota 89% dos votos positivos (gostei moderadamente). A aparência obteve 85% dos votos positivos, ambos atributos demonstraram uma excelente aceitabilidade. Com relação ao sabor 82% dos provadores aprovaram, demonstrando que o *muffin* de cacau com substituição parcial do trigo pela farinha da semente de jaca foi bem aceito. A texturizado do *muffin* analisado apresentou 80% de aceitabilidade positiva, 19% de votos indecisos e 1% negativo (desgostei muito). O produto foi bem aceito no que se refere aos atributos sensoriais avaliados, repercutindo na boa intenção de compra, predizendo que a farinha de sementes de jaca pode ser um potencial ingrediente na formulação de produtos com reduzido teor de farinha de trigo.

PALAVRAS-CHAVE: *Artocarpus heterophyllus* L.; farinha de semente de jaca; *muffin* de cacau.

INTRODUÇÃO

A alimentação alternativa visa o incentivo e consumo de insumos geralmente destinados ao descarte, como folhas, cascas, talos e sementes sendo uma forma de evitar o desperdício e melhorar a qualidade nutricional da dieta. A utilização desses subprodutos, conhecido como aproveitamento integral dos alimentos tem como principais vantagens à promoção da saúde e da economia (DOMENE, *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2001). Em função desse potencial benéfico para a manutenção da saúde, têm-se aumentado o interesse entre os pesquisadores e fabricantes de alimentos por pesquisar esses componentes vegetais, e entre os consumidores observa-se uma tendência no aumento do consumo de alimentos com efeitos funcionais sobre a saúde (ROSSI, 2009). Estudos com alimentos vêm abordando as características dos nutrientes encontrados nas sementes dos vegetais. São os casos das sementes da abóbora, que possuem altas quantidades de potássio, vitamina E, vitamina A e da jaca, a qual possui alto teor de proteínas, amido digerível e micronutrientes (AFISJ, 2011).

Pesquisas tem demonstrado que as frutas são ricas em muitos nutrientes e compostos antioxidantes, principalmente os flavonoides, sendo que esses constituintes se concentram majoritariamente nas cascas e sementes (BABBAR *et al.*, 2011; SOUZA *et al.*, 2011a; SOUZA *et al.*, 2011b). A estes compostos são atribuídos diversos efeitos benéficos à saúde, em função de sua propriedade antioxidante, inibindo a oxidação de moléculas e evitando o início ou a propagação das reações de oxidação em cadeia (GONZALEZ-AGUILAR *et al.*, 2008). As sementes de jaca apresentam potencial de uso em preparações gastronômicas (BORGES *et al.*, 2006), já que constituem cerca de 10% a 15% do peso da fruta, porém sua utilização ainda é pouco explorada, pois são poucas utilizadas e menos reconhecidas pelas pessoas, mas apresentam benefícios nutricionais e fitoquímicos consideráveis (HOSSAIN, 2014).

Além de serem consumidas cozidas, torradas ao forno ou assadas na brasa, podem também ser trituradas e utilizadas sob a forma de farinha para a elaboração de diversos pratos (LANDIM *et al.*, 2011). Devido à sua natureza perecível, são geralmente descartadas como resíduos, mas quando armazenadas em um ambiente fresco e úmido, têm uma vida de prateleira de cerca de um mês. Para prolongar o prazo de validade, as sementes torradas podem ser transformadas em farinha e usada para agregar valor nutricional e fitoquímico à diferentes produtos, sendo usada como farinha alternativa em produtos de panificação e confeitaria, quando misturada com farinha de trigo e outras farinhas de baixo custo (HOSSAIN, 2014).

A adição de farinha de sementes de jaca à vários produtos de panificação e cereais tem demonstrado melhora na qualidade nutricional geral desses produtos (SANTOS *et al.*, 2012). Arpit e John (2015), realizaram um estudo sobre o efeito de níveis variáveis de suplementação de farinha de sementes de jaca nos parâmetros de qualidade de bolo de chocolate, misturando farinha de trigo e semente de jaca em diferentes proporções. Desta forma o objetivo geral do trabalho foi formular *muffins* de cacau com a substituição parcial do trigo pela farinha de semente de jaca com diferentes concentrações, que atenda os padrões de identidade e qualidade exigidos pela Agência nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1978) e que tenha excelentes padrões sensoriais. Estimulando assim o aproveitamento integral de cascas e sementes.

MATERIAIS E MÉTODOS

OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

As jacas foram compradas no Centro de Abastecimento e logística de Pernambuco - CEASA. Foram utilizadas sementes de jacas (*Artocarpus heterophyllus L*) da variedade dura e mole. Foram escolhidos frutos maduros, com aparência visual da casca marron e consistência rígida. Em seguida, as sementes foram separadas da polpa e lavadas com água corrente e submetidas à sanitização com água clorada (150 ppm de cloro residual) por 10 minutos e acondicionadas em embalagens plásticas de polietileno de baixa densidade, estéreis, cobertas com papel alumínio e conservadas em temperatura de congelamento ($-18 \pm 1^\circ\text{C}$), para prevenir alterações químicas, enzimáticas e microbiológicas, até o momento de seu preparo, conforme Figura 1.



Figura 1. Semente de jaca.

OBTENÇÃO DA FARINHA DE SEMENTE DE JACA

As sementes de jaca passaram por um processo de secagem, onde foram retiradas do congelamento e colocadas em refrigeração à temperatura em torno de 5°C por 24 horas. A secagem da semente de jaca foi realizada em estufa analógica da marca SolidSteel na temperatura de 50°C durante 24 horas atingindo umidade abaixo de 10%. Logo em seguida, o material foi triturado durante 5 minutos em um liquidificador da marca Skymesen até obtenção de uma farinha de baixa granulometria, posteriormente foi acondicionada em embalagens plásticas de polietileno de baixa densidade envolvidas em papel alumínio e armazenada em congelamento ($-18 \pm 1^\circ\text{C}$), até o momento da sua utilização, conforme Figura 2.



Figura 2. Farinha bruta.

ELABORAÇÃO DOS MUFFINS DE CACAU ENRIQUECIDO COM FARINHA DE SEMENTE DE JACA

Muffins são bolinhos caracterizados pela leveza, maciez e umidade da massa (GARCIA, 2019). Misturas compostas de 70% e 50% de farinha de trigo e 30% e 50%, respectivamente, de farinha da semente de jaca foram utilizadas para produção dos *muffins*. Uma formulação básica para controle (padrão) foi elaborada sem a farinha da semente de jaca, usando apenas a farinha de trigo. Os demais ingredientes foram adicionados à mistura em quantidades iguais para todas as formulações, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Formulação dos *muffins* de cacau.

Ingredientes	Muffin Padrão (g)	Muffin 30% de farinha de semente de jaca (g)	Muffin 50% de farinha de semente de jaca (g)
Farinha de Trigo	240	168	120
Farinha de Semente de Jaca	-	72	120
Açúcar Mascavo	200	200	200
Óleo de Canola	240	240	240
Cacau em Pó	80	80	80
Fermento Químico	10	10	10
Ovos*	100	100	100

NOTA: *Peso em relação a utilização de 2 unidades de tamanho médio (50 g cada).

Os ingredientes foram homogeneizados em 3 etapas, o qual envolve o período de mistura de óleo de canola e açúcar mascavo em batedeira por aproximadamente 5 minutos, após esta etapa foi realizada a adição dos ovos e finalmente, a adição da farinha de trigo e/ou sementes de jaca e o cacau por 5 minutos. Em seguida o fermento químico foi adicionado delicadamente à mistura da massa. Posteriormente, a massa foi colocada em forminhas individuais de papel, as quais foram adicionadas em assadeira de aço inoxidável e submetidas a uma temperatura de 150 °C por \pm 14 minutos. Após assados foram esfriados protegidos, à temperatura ambiente, até serem analisados sensorialmente, conforme Figura 3. A elaboração dos *muffins* foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética da FACOTTUR no dia 14 de Novembro de 2019 durante das 8:00 às 20:00 horas.



Figura 3. *Muffin* com farinha de jaca.

POPULAÇÃO EM AMOSTRA

Os participantes desta pesquisa foram 100 provadores não treinados dos diversos Cursos da Facottur, por livre demanda. Na primeira etapa foi explicado aos discentes o objetivo da pesquisa e sobre a ausência de algum tipo de risco decorrente da aplicação dos procedimentos adotados na pesquisa e que a adesão dos participantes seria de forma voluntária, podendo a qualquer momento, desistir de sua participação. Na segunda etapa foi colhida a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido – TCLE, aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade Maurício de Nassau/PE sob o registro número 1.035.796, autorizando a sua participação efetiva na pesquisa (Apêndice 1). Os critérios de exclusão a serem adotados levaram em consideração ser menor de idade, ter algum tipo de alergia e/ou não gostar de algum ingrediente das preparações ofertadas.

PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS

A análise sensorial aconteceu no Laboratório de Técnica Dietética da FACOTTUR na mesma data da elaboração dos *Muffins*. Os provadores foram convidados à realização da degustação dos *muffins* com 30% e 50% de farinha de semente de jaca de forma monádica, devidamente codificadas com números aleatórios de três dígitos. Antes das análises sensoriais, as 200 amostras foram preparadas em embalagens apropriadas para produtos alimentares pesando cerca de 20g cada. Os provadores foram colocados em cabines individuais orientados a consumirem um pouco de água entre as amostras para neutralização do produto anterior. Após a degustação todos receberam um questionário semiestruturado contendo perguntas de formas objetivas (orientado pelos pesquisadores para o preenchimento das respostas). A análise sensorial foi aplicada através do teste de aceitação, utilizando uma escala hedônica de 7 pontos que variou entre desgostei muitíssimo = 1 à gostei muitíssimo = 7 (DUTCOSKY, 2011).

ANÁLISES DOS RESULTADOS

A análise dos dados obtidos através dos questionários realizados foram tabulados pelo Excel® 2010, apresentada em tabelas e gráficos, pois são bons auxiliares na apresentação dos dados encontrados, uma vez que facilitam a rápida compreensão e interpretação dos resultados pelo leitor. O cálculo do índice de aceitabilidade (IA) foi realizado segundo a Equação 1.

$$IA = (M / X) \times 100 \qquad \text{Equação 1}$$

Onde M é a média das notas obtidas e X a nota máxima da escala utilizada (7).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No setor alimentício, a análise sensorial é considerada um instrumento de grande relevância e possui o propósito de identificar se um determinado produto será aceito ou rejeitado pelas suas características sensoriais, tendo como principais julgadores os provadores treinados e não treinados. Este reconhecimento é

possível através dos cinco sentidos do corpo humano: visão, olfato, paladar, tato e audição. A percepção final de um alimento, que determina a aceitação ou não do mesmo, ocorre por meio da interação entre todos os sentidos humanos. A análise sensorial utiliza, portanto, todos os sentidos humanos como ferramenta nas diversas metodologias empregadas (OLIVEIRA *et al.*, 2015; CARMO, 2018; DUTCOSKY, 2013).

A faixa etária variou entre 18 e 45 anos; sendo 25% do gênero masculino e 75% do gênero feminino. Nas Figuras 1 e 2 podem ser vistos a porcentagem de gêneros dos provadores recrutados e suas faixas etárias.

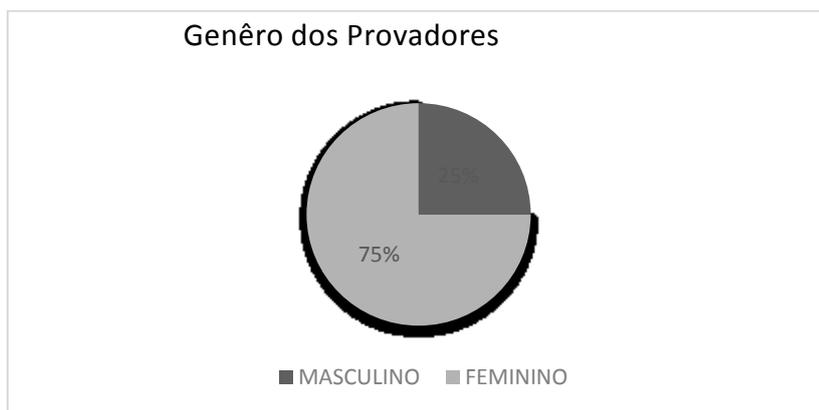


Figura 1. Percentual dos gêneros dos provadores.

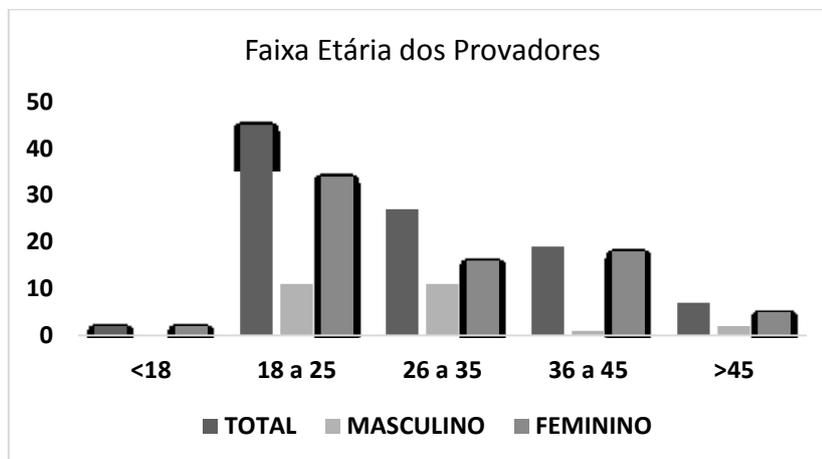


Figura 2. Faixa etária dos provadores.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados da avaliação sensorial com as notas médias dos atributos (cor, aparência, sabor e textura) e intenção de compra dos *muffins* de cacau com a substituição parcial do trigo pela farinha de semente de jaca nas proporções (30% e 50%).

O sentido da visão contribui com as primeiras impressões das características sensoriais do alimento, como a aparência. A aceitação deste atributo permite ao julgador sentir uma maior vontade de experimentar o produto (DUTCOSKY, 2013). A cor dos *muffins* de cacau apresentou uma média de valores entre 6,5 e 6,4 com 30% e 50% de farinha de semente de jaca respectivamente, situando-se entre o termo hedônico gostei muito, indicando boa aceitação sensorial (Tabela 2). Foi

possível observar que os *muffins* com 30% e 50% de farinha de semente de jaca não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Garcia (2019) ao desenvolver bolo com farinha de semente de jaca constatou que a cor foi o atributo que obteve a menor aceitação obtendo o termo hedônico gostei moderadamente, entretanto o mesmo explica que a farinha de semente de jaca apresenta uma cor marrom de menor intensidade no produto de seu estudo, provocando uma diferente coloração em relação ao bolo padrão.

Tabela 2. Médias \pm Desvio-padrão do teste de aceitabilidade e intenção de compra dos *muffins*.

Atributos	Formulações	
	30%	50%
Cor	6,5 \pm 0,59 ^a	6,4 \pm 0,62 ^a
Aparência	6,3 \pm 0,71 ^b	6,2 \pm 0,71 ^b
Sabor	6,4 \pm 0,72 ^c	6,1 \pm 0,89 ^d
Textura	6,3 \pm 0,84 ^e	6,3 \pm 0,78 ^e
Intenção de Compra	4,6 \pm 0,52 ^f	4,5 \pm 0,59 ^f

Com relação ao atributo aparência observou-se que os *muffins* de cacau com 30% e 50% de farinha de semente de jaca avaliados não apresentaram diferenças estatísticas, os quais obtiveram respectivamente notas 6,3 e 6,2, situando-se entre o termo hedônico gostei muito. Resultados diferentes ao do presente estudo foram encontrados por Garcia (2019) que desenvolveu três formulações de bolos a partir da farinha de semente de jaca, farinha de alfarroba e cacau se situando na escala hedônica entre gostei moderadamente e gostei muito.

De acordo com o atributo sabor (Tabela 2) as duas amostras (30% e 50%) apresentaram médias entre 6,4 e 6,1 (gostei muito), diferentes estatisticamente entre si, porém demonstrando, ainda assim, uma boa aceitação sensorial, diferente do resultado encontrado por Silva *et al* (2015) que elaborou biscoitos de cacau com 50% da farinha de semente de abóbora obtendo uma menor aceitação (gostei moderadamente) no mesmo atributo.

A textura dos *muffins* de cacau enriquecidos com 30% e 50% de farinha de semente de jaca analisados apresentou mesmos valores 6,3 (gostei muito), sendo assim, demonstra que as duas formulações, não apresentaram diferenças estatísticas entre si e foram consideradas bem aceitas pelos provadores (Tabela 2). Valores inferiores em comparação ao presente trabalho foram relatados por Silva *et al* (2015) e Garcia (2019), no qual desenvolveram respectivamente biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora (gostei moderadamente e bolo de cacau com farinha de semente de jaca (gostei moderadamente). A textura macia é considerada uma característica determinante para a qualidade dos bolos, que contribui para a aceitação do produto (OSAWA *et al.*, 2009).

Em relação à intenção de compra, os *muffins* de cacau com 30% e 50% de farinha de semente de jaca não apresentaram diferenças estatísticas entre si, apresentando, respectivamente, médias de 4,6 e 4,5 (possivelmente compraria). Também foi possível verificar que os bolos com as farinhas de alfarroba e de semente de jaca elaborados por Garcia (2019) obtiveram as médias dentro da mesma escala hedônica (possivelmente compraria).

Dos atributos avaliados, a cor foi a que teve a maior nota 89% dos votos positivos e 11% dos votos indecisos (gostei moderadamente e nem gostei /nem desgostei). A aparência obteve 85% dos votos positivos e 15% dos indecisos, ambos atributos demonstraram uma excelente aceitabilidade. Com relação ao sabor 82% dos provadores aprovaram, demonstrando que o *muffin* de cacau com substituição parcial do trigo pela farinha da semente de jaca foi bem aceito. A textura do *muffin* analisado apresentou 80% de aceitabilidade positiva, 19% de votos indecisos e 1% negativo (desgostei muito). Nas figuras 3 e 4 estão dispostas, respectivamente, as avaliações dos atributos e intenção de compras dos *muffins* de cacau com substituição parcial do trigo pela farinha da semente de jaca com 30% e 50%.

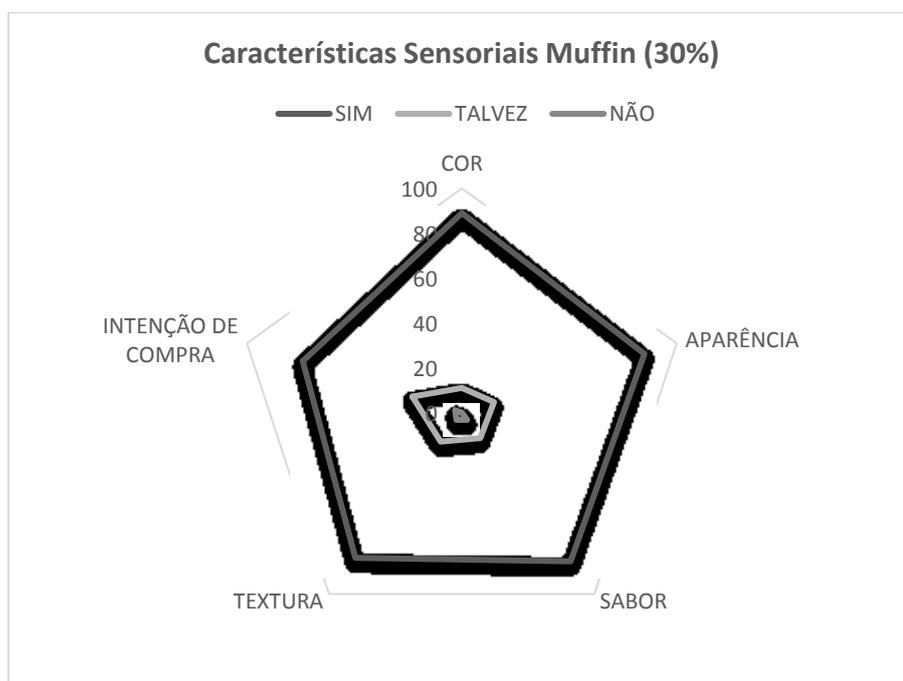


Figura 3. Avaliações dos muffins com 30% de farinha de semente de jaca.

Observa-se que o atributo da cor teve maior aceitação em relação ao demais, tendo 90% dos votos positivos ficando apenas com 10% dos votos gostei moderadamente e nem gostei/nem desgostei. O atributo aparência e textura alcançaram 80% e 79% respectivamente dos votos positivos, tendo também uma boa aceitabilidade, ambos obtiveram em média de 20% dos votos gostei moderadamente e nem gostei/nem desgostei. O sabor alcançou 74% dos votos da escala hedônica gostei muito e gostei muitíssimo, tendo uma boa aceitabilidade, ficando com 26% dos votos gostei moderadamente e nem gostei/nem desgostei. Apenas o atributo textura teve 1% de votos negativos. Em relação a intenção de compra 63% dos votos foram positivos, 36% ficou na escala hedônica gostei moderadamente e nem gostei/nem desgostei e 1% não gostou.

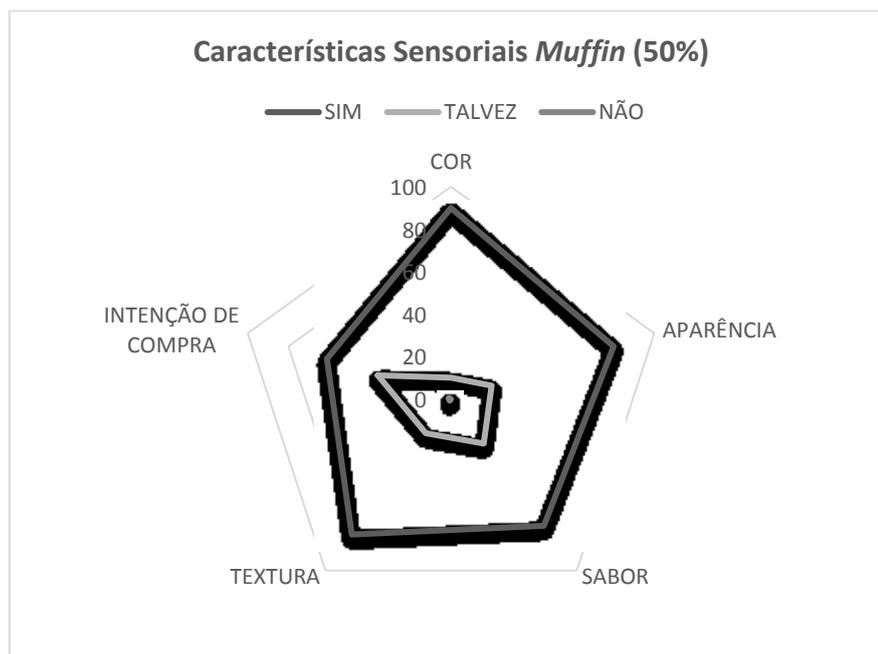


Figura 4. Avaliações dos muffins com 50% de farinha de semente de jaca.

CONCLUSÕES

Uma das principais razões pela qual os consumidores trocam um produto usual por um novo é o fato deste ser mais saudável, ou seja, trazem benefícios à saúde (MORAIS et al., 2014). Com a produção dos *muffins* de cacau com substituição parcial da farinha de trigo, obteve-se um produto que irá contribuir no aumento do consumo de fibras, vitaminas e minerais. Considerando-se ainda os ingredientes utilizados na sua formulação além de impactar positivamente no aproveitamento das sementes de jacas, pode-se elaborar diversos produtos alimentícios. Outro ponto positivo do produto é que ele foi bem aceito no que se refere aos atributos sensoriais avaliados, repercutindo na boa intenção de compra, caso o mesmo venha a ser comercializado. Assim, o estudo corrobora que a comercialização dos produtos com a adição de farinhas de semente de jaca seria de fato viável. Contudo observa-se a importância da continuidade de novas pesquisas uma vez que há poucos estudos acerca do assunto e em contrapartida o mercado está cada vez mais competitivo e os consumidores mais exigentes.

Muffin formula cocoa with replaces by wheat flour by jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus* L.).

ABSTRACT

Alternative feeding aims to encourage and consume inputs generally destined for disposal, such as leaves, bark, stalks and seeds being a way to avoid waste and improve nutritional quality. The main advantages of the use of these by-products are health and economic promotion. The seeds of jackfruit have the potential of use in several gastronomic preparations, and their flour is already used as an alternative in several products. The objective of this work was to formulate cocoa *muffins* with the partial replacement of wheat flour by jackfruit seed flour with different concentrations (30% and 50%). The *muffins* were evaluated by 100 tasters. Sensory analysis was applied through the acceptance test, using a 7-point hedonic scale. Of the attributes evaluated, the color was the one that had the highest score 89% of the positive votes (I liked moderately). The appearance obtained 85% of the positive votes, both attributes showed excellent acceptability. Regarding the flavor 82% of the tasters approved, demonstrating that the cocoa *muffin* with partial replacement of wheat by the flour of the seed of jackfruit was well accepted. The texture of the *muffin* analyzed presented 80% of positive acceptance, 19% of undecided votes and 1% negative (I disliked it very much). The product was well accepted about the sensory attributes evaluated, reflecting on good purchase intention, predicting that jackfruit meal may be a potential ingredient in the formulation of products with reduced wheat flour content.

KEYWORDS: *Artocarpus heterophyllus* L.; jackfruit seed flour; cocoa *muffin*.

REFERÊNCIAS

AFISJ- Agriculture and Fisheries Information Service – **Jackfruit**. Department of Agriculture. (2011). Disponível em: <http://www.da.gov.ph/tips/jackfruit.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

ANVISA, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78.pdf. Acesso em 14 de Setembro de 2019.

ARPIT, Shrivastava; JOHN, David. Effects of different levels of jackfruit seed flour on the quality characteristics of chocolate cake. **Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences**, v.3, n.11, p. 6-9, 2015.

babbar, Neha; OBEROI, Harinder Singh; UPPAL, Dewinder Singh; PATIL, Ramabhau Tumadu. Total phenolic content and antioxidant capacity of extracts obtained from six important fruit residues. **Food Research International**, Amsterdam, v. 44, n. 1, p. 391-396, 2011.

BORGES, Soraia Vilela; BONILHA, Célia do Carmo; MANCINI, Maurício Cordeiro. Sementes de jaca (*Artocarpus integrifolia*) e de abóbora (*Curcubita moschata*) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie. **Alimentos e Nutrição**, v.17, n.3, p.317-321, 2006.

CARMO, Jéssica Lopes. **Manual de boas práticas em análise sensorial**. 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar) – Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2018.

DOMENE, Semíramis Martins Álvares; OTA, Rosana Rodrigues Lemes; NILSON, Eduardo Augusto Fernandes; OLLERTZ, Miriam Izabel Simões; WATANABE, Tereza Toshiko; GALLO, Paulo Rogério. Experiências de políticas em alimentação e nutrição. **Estudos avançados**, v.21, n.60, p.161-178, 2007.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013.

GARCIA, Amanda Lopes. **Utilização das Farinhas de Alfarroba e Semente de Jaca na Substituição do Cacau em Pó na Elaboração de Bolo**. 2019. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

GONZALEZ, Gustavo; Sánchez, Maribel Robles; Martínez-Téllez, Miguel Ángel; Olivas, Guadalupe. Bioactive compounds in fruits: health benefits and effect of

storage conditions. **Stewart Postharvest Review**, Quebec, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2008.

HOSSAIN, Mohammad Tafazzal; Hosain, Mojaffor; Sarker, Manobendro; Shuvo, Asadur Nur. Development and quality evaluation of Bread supplemented with jackfruit seed flour. **International Journal of Nutrition and Food Sciences**, v.3, n.5, p.484-487, 2014.

MORAIS, Emanuele Freitas; Maniglia, Estevam Bolliger; OMAE, Jéssica Mayuri; SOARES, Luis Fernando Farah; MADRONA, Grasiela Scaramal. Desenvolvimento e avaliação de bolo a base de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua*). **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 4, n. 5, p. 1340-1350, 2014.

ROSSI, Roseli. Sementes: Pequenos grãos que combinam nutrição e funcionalidade. **Revista Higiene Alimentar**, v. 23, n.172-173 p. 21-21, 2009.

OLIVEIRA, Adriano Matos; PEREIRA, Fernanda Raquel Roberto; SOUSA, Ingrid Braz; ARAUJO, Mirela Morgana Bezerra; ROBERTO, Fabiola Renata Alves. Realização de um teste sensorial como ferramenta de apoio no processo de desenvolvimento de novos produtos com provadores não-treinados. **In: Encontro Nacional de Engenharia de Producao**. Fortaleza, p. 1-15. 2015.

OSAWA, Cibele Cristina; FONTES, Luciana Cristina Brigatto; MIRANDA, Eduardo Henrique Walter; CHANG, Yoon Kil; STEEL, Caroline Joy. Avaliação físico-química de bolo de chocolate com coberturas comestíveis à base de gelatina, ácido esteárico, amido modificado ou cera de carnaúba. **Food Science and Technology**, v. 29, n. 1, p. 92-99, 2009.

SANTOS, Dayse Batista; MACHADO, Mateus Santos; ARAUJO, Adriane Freire; CARDOSO, Ricardo Luis; TAVARES, José Torquato de Queiroz. Desenvolvimento de pão francês com a adição de farinha de caroço de jaca (*Artocarpus integrifolia* L.). **Enciclopédia Biosfera**, v.8, n.15, p. 597-602, 2012.

SANTOS, Lígia Amparo da Silva; LIMA, Aline Maria Peixoto; PASSOS, Ivana Vieira; SANTOS, Leonor Maria Pacheco; SOARES, Micheli Dantas; SANTOS, Sandra Maria Chaves. Uso e percepções da alimentação alternativa no estado da Bahia: um estudo preliminar. **Revista de Nutrição**, v.14, n.0, p.35-40, 2001.

SILVA, Juliana Bergonsi; Schlabitz, Cláudia; Gräff, Cláudia; Souza, Cláucia Fernanda Volken. Biscoitos Enriquecidos com Farinha de Semente de Abóbora como Fonte de fibra Alimentar. **Revista Destaques Academicos**, Lajeado, v. 7, n. 4, p.174-184, 2015.

SOUZA, Mariana S fora Bezerra; Vieira, Luanne Moraes; Silva, Manoel de Jesus Marques; Lima, Alessandro. Caracteriza o nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 3, p. 554-559, 2011a.

SOUZA, Mariana S fora Bezerra; VIEIRA, Luanne Moraes; LIMA, Alessandro. Fenólicos totais e capacidade antioxidante *in vitro* de resíduos de polpas de frutas tropicais. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 202-210, 2011b.

Recebido: 29 nov. 2018.

Aprovado: 27 jul. 2020.

DOI: 10.3895/rebrapa.v10n4.9118

Como citar:

GOMES, T. J. V. B.; COSTA, W. B. Formula o de muffin de cacau com substitui o parcial de farinha de trigo por farinha de semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus* L.). **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 10, n. 4, p. 35-47, out./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Wallace Batista da Costa

Faculdade de Comunica o Tecnologia e Turismo de Olinda (FACOTTUR), Av. Getúlio Vargas, 1360, Bairro Novo, Olinda, CEP 53030-010, Pernambuco, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribui o 4.0 Internacional.

