

contemplar os objetivos propostos no estudo. Os manuscritos elaborados foram os seguintes:

5.1 Manuscrito 1

Desenvolvimento e caracterização de biscoitos tipo cookie utilizando resíduos de maracujá da caatinga (*Passiflora cincinnata* Mast.). O manuscrito será submetido ao periódico Brazilian Journal of Food Technology, as normas para publicação estão disponíveis em: <http://bjft.ital.sp.gov.br/arquivos/NormaPublicacaoPortugues2019.pdf>

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITOS TIPO COOKIE
UTILIZANDO CASCA DE MARACUJÁ DA CAATINGA (*Passiflora cincinnata*
Mast.)**

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo utilizar a casca de maracujá *P. cincinnata* Mast., como uma alternativa viável para produzir alimentos (farinha e cookie) ricos em fibras e sustentáveis ambientalmente. Para isso, foram obtidas cascas da fruta, que foram higienizadas, desidratadas e trituradas em moinho de facas, a fim de desenvolver a farinha, que posteriormente, foi empregada em diferentes concentrações em 3 formulações de biscoitos tipo cookie (utilizando 10%, 20% e 30% da farinha desenvolvida). Foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas tanto para a farinha, bem como para os biscoitos desenvolvidos e um teste de aceitação sensorial foi realizado para os biscoitos. Foi possível observar que a farinha apresentou composição centesimal adequada, no que diz respeito à qualidade e segurança, bem como benefícios à saúde. Quanto à composição físico-química, a farinha apresentou $5,79 \pm 0,11\%$ de cinzas; $78,23 \pm 0,84\%$ de carboidratos totais; $5,78 \pm 0,11\%$ de umidade; $4,83 \pm 0,00\%$ de acidez; $3,74 \pm 0,04$ de pH; $1,66 \pm 0,06\%$ de lipídios; $8,59 \pm 0,82\%$ de proteínas e $58,3$ g/100g de fibra alimentar total. O estudo demonstra sua qualidade nutricional, ao reduzir o teor lipídico do biscoito, ao comparar as formulações com 30% da farinha desenvolvida e a formulação padrão, além de aumentar teores de cinzas e acidez e reduzir seu pH, quando comparado à formulação padrão, promovendo a segurança e qualidade do alimento. Além disso, o produto apresentou uma boa aceitação sensorial, indicando que pode ser facilmente consumido. A farinha apresentou capacidade promissora no desenvolvimento de alimentos funcionais,

promotores de saúde, além da conservação da natureza ao evitar seu descarte inadequado.

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento sustentável, alimentos funcionais, segurança alimentar.

SUMMARY

The objective of the present study was to use the passionfruit peel *P. cincinnata* Mast., as a viable alternative to produce food (flour and cookie) rich in fiber and environmentally sustainable. For this, fruit peels were obtained, which were hygienized, dehydrated and ground in a knife mill in order to develop the flour, which was then used in different concentrations in 3 formulations of chip cookies (using 10%, 20% and 30% of the flour developed). Analyzes physicochemical and microbiological composition were performed for both flour and for the cookies developed and a sensorial acceptance test was performed for the cookies. It was possible to observe that the flour had an adequate centesimal composition, when it was about quality and safety, as well as health benefits. As for the physicochemical composition, the flour had $5.79 \pm 0.11\%$ of ashes; $78.23 \pm 0.84\%$ of total carbohydrates; $5.78 \pm 0.11\%$ moisture; $4.83 \pm 0.00\%$ acidity; 3.74 ± 0.04 pH; $1.66 \pm 0.06\%$ lipids; $8.59 \pm 0.82\%$ protein and $58,3$ g/100g dietary fiber. The study demonstrates its nutritional quality by reducing the lipid content of the final product, by comparing the formulation with 30% of the flour developed to the standard formulation, as well as increasing the ash content and acidity and reducing its pH when compared to the standard formulation, promoting the safety and quality of food. In addition, the product showed good sensory acceptability, indicating that it can be easily consumed. Flour presented promising

capacity in the development of functional foods, health promoters, and environmental conservation by avoiding its inappropriate disposal.

KEYWORDS: sustainable development, functional food, food safety.

1 INTRODUÇÃO

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) se reuniu em Nova York, a fim de estabelecer os objetivos para alcançar o desenvolvimento sustentável (ODS) até 2030. Considerando que, aproximadamente 1 bilhão de pessoas ainda se encontram em situações de pobreza e não dispõem de comida suficiente, os ODS visam realizar mudanças fundamentais nos modos de produção e consumo de bens e serviços (FERRANTI et al., 2018).

No Brasil, algumas regiões, principalmente no norte e nordeste, possuem cenários de extrema pobreza e insegurança alimentar (DEFANTE et al., 2015; PONTES et al., 2018). Neste é possível observar tanto a ocorrência de desnutrição quanto a obesidade, devido ao baixo consumo de alimentos de qualidade nutricional e excesso de consumo de alimentos de alta densidade calórica. Sendo observado, por exemplo, alto consumo de farinhas e biscoitos, e baixos consumos de frutas (CLARO et al., 2010; LEVY et al., 2011).

As frutas são alimentos que possuem altos teores de fibras, substâncias importantes uma vez que seu consumo está relacionado à regulação do trânsito intestinal, prevenção e auxílio no tratamento de doenças como dislipidemias, diabetes mellitus, câncer de cólon, doenças cardiovasculares e obesidade (MA; MU, 2016; MACAGNAN, 2016).

O consumo de frutas regionais, aproveitando todas as suas partes, pode ser uma estratégia para melhorar o estado de nutrição das famílias e promover uma

agricultura sustentável, valorizando o clima local, pois este favorece menor intervenção para produção de frutas, e ainda valorizando a cultura regional da alimentação (DA COSTA et al., 2016; UMESHA et al., 2018).

Pesquisas têm sido realizadas com o emprego de partes pouco aproveitadas das frutas como potenciais componentes na produção de alimentos funcionais. Dentre elas, pode-se citar farinhas desenvolvidas com composição centesimal de qualidade, altos níveis de fibra e boa aceitação sensorial, utilizando subprodutos de alimentos como o mamão (SANTOS et al. 2018), a jabuticaba (MICHELETTI et al. 2018), o umbu (SILVA, 2018) e a uva (ABREU, 2018).

A casca do maracujá amarelo tem se destacado em pesquisas que utilizam partes pouco aproveitadas das frutas para desenvolvimento de farinhas com teores de fibras aumentados (FOGAGNOLI & SERAVALLI, 2014; PADILHA & BASSO, 2016), sendo que autores como Macagnan et al. (2015) e Marques et al. (2016) observaram alterações benéficas de parâmetros clínicos, em ratos e em pacientes hospitalizados com lipodistrofia HIV, respectivamente, que foram suplementados com farinha da casca do maracujá. No entanto, trabalhos com outras espécies de maracujá, como a *Passiflora cincinnata* Mast. são mais escassos.

A *P. cincinnata* Mast., espécie de maracujá comum na região da caatinga, popularmente conhecida como maracujá do mato ou maracujá da caatinga, é uma espécie que possui características diferentes do maracujá amarelo, como gosto e cores do suco, da flor e do fruto (DE OLIVEIRA; RUGGIERO, 2005).

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo utilizar a casca de maracujá *P. cincinnata* Mast., como uma alternativa viável para produzir alimentos (farinha e cookie) ricos em fibras e sustentáveis ambientalmente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

O estudo apresentou caráter quantitativo e experimental.

2.2 Local de Estudo

A farinha de *Passiflora cincinnata* Mast. foi produzida no Centro de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IFBAIANO, Campus de Uruçuca. A caracterização físico-química foi realizada no Laboratório de Alimentos, alocado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, campus de Jequié e no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus de Seropédica. O teste de aceitação dos biscoitos foi conduzido no Laboratório de Alimentos da UESB de Jequié.

2.3 Obtenção do Resíduo

Os resíduos de maracujá foram obtidos com fornecedores rurais na cidade de Lagedo do Tabocal - Ba, considerando estágios iniciais de amadurecimento. O material foi estocado sobre refrigeração a 5 °C, segundo Ferreira e Pena (2010) e higienizados de acordo com Pita (2012).

Vale destacar que, foi realizado o cadastro do acesso ao patrimônio genético no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético sob o número ABFF15A.

2.4 Desenvolvimento da Farinha da Casca do Maracujá da Caatinga

A produção da farinha foi realizada segundo metodologia adaptada de Costa (2013), sendo utilizado desidratador industrial a 60 °C, durante 24 horas, para a secagem dos resíduos. Vale ressaltar que, o rendimento da farinha de casca do

maracujá foi calculado através da relação entre o peso da casca desidratada em pó e o peso da casca na sua forma *in natura*.

2.5 Desenvolvimento de Biscoito

O desenvolvimento das formulações do biscoito foi realizado de acordo com a formulação padrão de cookies apresentada no método 10-50D da American Association of Cereal Chemists – AACC (2000). Foram desenvolvidas três formulações com 10% (formulação 1), 20% (formulação 2) e 30% (formulação 3) de substituição parcial da farinha de trigo pela farinha da casca de maracujá da espécie *P. cincinnata* Mast., baseada nos estudos realizados por Aquino (2010) e Fasolin et al. (2007). Vale ressaltar que, a fim de comparar os produtos desenvolvidos, foi utilizada uma formulação padrão de biscoitos, empregando a farinha de trigo.

2.6 Análises Físico-químicas

A farinha de casca de maracujá e as formulações de biscoitos desenvolvidas foram caracterizadas no âmbito físico-químico, seguindo o Manual de Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Foram realizadas as análises de cinzas, umidade, pH, acidez, lipídios e fibra alimentar total e solúvel e insolúvel. A determinação de proteínas foi realizada pelo método de Dumas, segundo Ribeiro (2010) e os Carboidratos Totais por diferença, de acordo com a RDC nº 360/2003.

2.7 Análises Microbiológicas

Foram realizadas segundo Ferreira e Pena (2010), seguindo as recomendações da RDC Nº 12/2001 da ANVISA, realizando contagem total de aeróbios mesófilos, coliformes a 45°C/g, *Estaf.coag.positiva/g* e *Salmonella sp/25g*.

2.8 Análise Sensorial – Teste de Aceitação

Os testes de aceitação sensorial foram realizados segundo metodologia adaptada de Minim (2013) empregando a escala hedônica de 9 pontos, que varia de “gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”. As amostras foram servidas na temperatura de 25 °C, em prato de acrílico, com tamanho padronizado para 7,0 g. Sendo convidados a participar do teste, voluntários não treinados com idade superior a 18 anos.

2.9 Análises Estatísticas

Para a análise dos parâmetros físico-químicos, bem como os resultados obtidos no teste de aceitação sensorial, a distribuição dos dados foi testada através do teste Kolmogorov-Smirnov e, avaliada sua distribuição normal, foi realizada ANOVA unifatorial, seguida do teste post hoc de Bonferroni, para comparação das médias entre os grupos, adotando sempre o nível de significância $p < 0,05$.

Para todas as análises estatísticas dos dados obtidos, foi utilizado o programa estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

2.10 Ética na Pesquisa

O estudo foi realizado segundo as questões éticas descritas na Resolução nº 466/12 (BRASIL, 2012), sendo encaminhado para apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UESB e aprovado sob o número do parecer 2.187.944. Os participantes da pesquisa participaram de forma voluntária, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A farinha desenvolvida apresentou rendimento de 19,5%, considerado alto quando comparado ao encontrado para farinha da casca de melão (8,81%) por Vieira et al. (2017), bem como para a farinha de casca de pequi (12,6%) obtido por Costa et al. (2017).

A Tabela 1 apresenta os resultados para análise descritiva dos parâmetros físico-químicos avaliados para a farinha desenvolvida e comparados à farinha de trigo e de mandioca, conforme descrito na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (2011).

Tabela 1 - Composição centesimal da farinha desenvolvida comparada à farinha de trigo e de mandioca. Setembro 2018, Jequié, BA, Brasil.

Parâmetro avaliado	Farinha desenvolvida*	Farinha de Trigo**	Farinha de Mandioca**
Cinzas (%)	5,79 ±0,11	0,8	0,9
Carboidratos totais (%)	78,23 ±0,84	75,1	87,9
Umidade (%)	5,78 ±0,11	13,0	9,4
Acidez (%)	4,83 ±0,00	NA	NA
pH	3,74 ±0,04	NA	NA
Lipídios totais (%)	1,66 ±0,06	1,4	0,3
Proteínas totais (%)	8,59 ±0,82	9,8	1,6
Fibra alimentar total (g/100g)	58,30	2,3	6,4
Fibra alimentar solúvel (g/100g)	12,30	NA	NA
Fibra alimentar insolúvel (g/100g)	46,00	NA	NA

*Farinha de casca de *P. cincinnata*. **Segundo a Tabela Brasileira de Composição de alimentos – TACO (2011). NA: não avaliado.

Dentre as farinhas de consumo alimentar, as farinhas de trigo e de mandioca se destacam pelo seu alto consumo nas famílias brasileiras, sobretudo as de baixo poder aquisitivo (FERREIRA et al., 2002). Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, a quantidade média adquirida para o consumo domiciliar *per Capita* no Brasil de farinha de mandioca foi de 5,33 kg, seguida da farinha de trigo, com 3,39 kg adquiridos (IBGE, 2010).

A região nordeste se destaca no consumo de farinhas, sendo que suas famílias possuem o hábito de adicionar tal alimento às refeições, com consumo *per capita*

anual de 9,67 kg para a farinha de mandioca, consumo superior quando comparado às regiões sul e sudeste, que consumiram 0,81 kg e 1,17 kg (IBGE, 2010).

Segundo Levy et al. (2011) o consumo de farinhas e seus derivados, como pães e biscoitos, é maior nas famílias de baixo poder aquisitivo. Sabe-se que o alto consumo destes produtos está diretamente relacionado ao aumento da obesidade e do sobrepeso em classes mais baixas. Neste sentido, visando melhorar a qualidade nutricional da farinha de trigo, o Ministério da Saúde determinou a adição de ferro e ácido fólico por meio da RDC nº344 de 2002.

Assim, a farinha desenvolvida, nesta pesquisa, pode ser uma alternativa mais saudável para a dieta dessas famílias, uma vez que, ao comparar sua composição com as farinhas de trigo e mandioca, observa-se que a farinha desenvolvida apresentou maior teor de cinzas. Quanto ao teor de carboidratos a farinha desenvolvida apresentou quantidades similares em relação às farinhas de trigo e mandioca. Este resultado pode estar relacionado à grande quantidade de fibras totais presentes na sua composição, onde é possível observar um teor de fibra alimentar total cerca de 25 e 9 vezes maior na farinha desenvolvida comparada à farinha de trigo e mandioca, respectivamente. Segundo Ciudad-Mulero et al. (2019), o consumo de fibras está associado à diversos benefícios à saúde, como regulação do funcionamento intestinal, prevenindo doenças colorretais, entre outros.

Outro parâmetro que se destaca na comparação entre as farinhas é a umidade, que foi menor para a farinha desenvolvida, estando em conformidade com a legislação vigente, a RDC nº 263/2005 (ANVISA, 2005), que determina valor máximo de 15% de umidade para farinhas. Este resultado pode ser considerado uma vantagem, visto que a umidade de um alimento está diretamente relacionada à sua qualidade e segurança,

uma vez que, elevados teores de água propiciam a contaminação microbiológica (DOS SANTOS PICANÇO, 2018).

Observa-se um elevado teor de acidez apresentado pela farinha desenvolvida e, da mesma forma, é possível verificar um pH ácido, característicos da espécie *P. cincinnata*, proporcionando uma maior estabilidade ao produto e sua melhor conservação. Já o teor de lipídios e proteínas da farinha desenvolvida se mostrou semelhante, quando comparada à farinha de trigo.

Além de ser uma alternativa positiva, auxiliando no consumo de maiores teores de fibras, promovendo benefícios às saúdes das famílias, a utilização de farinha de *P. cincinnata* pode contribuir para a agricultura sustentável, uma vez que esta espécie é comumente encontrada no semiárido, com destaque na região nordeste do Brasil e ainda subutilizado (DO CARMO et al., 2017). Do mesmo modo, o emprego da casca dessa fruta na produção de farinha colabora ainda mais para o desenvolvimento sustentável, considerando que o seu descarte no meio ambiente passa a ser reduzido.

A farinha desenvolvida foi empregada nas concentrações de 10%, 20% e 30% (g/g) em substituição à farinha de trigo, em três formulações de biscoitos. A composição físico-química das formulações desenvolvidas, bem como a comparação das médias entre os grupos, são apresentadas na Tabela 2.

Avaliando os resultados das comparações, é possível observar que houve uma diferença significativa para os parâmetros físico-químicos. Contudo, considerando o teste post hoc de Bonferroni, observa-se que, quanto ao teor de umidade, houve diferença significativa entre a formulação padrão e as formulações contendo a farinha desenvolvida.

Tabela 2 – Análise descritiva dos parâmetros físico-químicos dos biscoitos desenvolvidos. Setembro 2018, Jequié, BA, Brasil.

Parâmetro avaliado	Formulação padrão*	Formulação 1*	Formulação 2*	Formulação 3*	ANOVA (p<0,05)
Umidade (%)	5,81 ±0,58 ^a	4,40 ±0,13 ^{bc}	7,67 ±0,26	7,42 ±0,24	0,00
Cinzas (%)	2,09 ±0,15 ^e	2,04 ±0,03 ^c	2,28 ±0,04 ^d	2,65 ±0,10	0,00
Acidez (%)	2,08 ±0,46 ^a	5,26 ±0,20 ^{bc}	8,21 ±0,48	9,3 ±0,69	0,00
pH	5,68 ±0,16 ^a	4,62 ±0,16 ^{bc}	3,76 ±0,97 ^d	3,38 ±0,05	0,00
Lipídios totais (%)	15,13 ±0,08 ^f	16,01 ±0,09 ^{bc}	15,23 ±0,03 ^d	14,62 ±0,12	0,00
Proteínas totais (%)	5,19 ±0,42 ^g	4,28 ±0,52	3,92 ±0,31	4,14 ±0,33	0,00
Carboidratos totais (%)	71,93 ±0,65	73,56 ±0,83	71,13 ±0,56	71,96 ±0,85	0,00

*Formulação padrão: desenvolvida com farinha de trigo, sem substituição parcial pela farinha de *P. cincinnata*; Formulação 1: desenvolvida com 10% de farinha de *P.cincinnata*; Formulação 2: desenvolvida com 20%; Formulação 3: desenvolvida com 30%.

a: diferença entre a formulação padrão e 1, 2 e 3; b: diferença entre formulação 1 e 2; c: diferença entre formulação 1 e 3; d: diferença entre formulação 2 e 3; e: diferença entre formulação padrão e 3; f: diferença entre formulação padrão e 1 e 3; g: diferença entre formulação padrão e 2 e 3

Da mesma forma, foi observada diferença significativa entre as formulações 1 e 2 ($p= 0,00$) e 1 e 3 ($p= 0,00$), sendo que a formulação 1 apresentou menor umidade entre todas. Essa diferença pode ser explicada devido à variação das concentrações da farinha de *P.cincinnata* adicionada à formulação. Já entre as formulações 2 e 3 ($p= 1,00$), não houve diferença significativa. O teor de umidade está diretamente relacionado ao tempo de vida útil do produto, uma vez que a água presente proporciona ao desenvolvimento microbiológico. Desta forma, as formulações desenvolvidas apresentam menor risco de contaminação microbiológica.

Ao analisar o conteúdo de cinzas nos produtos desenvolvidos, houve diferença significativa entre as formulações padrão e 3 ($p= 0,00$), formulações 1 e 3 ($p= 0,00$) e formulações 2 e 3 ($p= 0,02$), observando que entre todas as formulações desenvolvidas, aquela com 30% da farinha desenvolvida foi a que apresentou maior conteúdo de cinzas. Tais resultados revelam o maior conteúdo de minerais na formulação com maior teor da farinha desenvolvida.

Quanto à acidez total, foi verificada uma diferença significativa entre a formulação padrão quando comparada às formulações 1, 2 e 3 ($p= 0,01$; $p= 0,00$; $p=$

0,00), observando que a formulação padrão apresentou a menor acidez em comparação aos biscoitos enriquecidos com a farinha desenvolvida. Houve diferença significativa entre as formulações 1 e 2 ($p= 0,02$) e 1 e 3 ($p= 0,00$), sendo verificado que ao aumentar a concentração de farinha na formulação, houve aumento da sua acidez.

Da mesma forma, em concordância com o teor de acidez, a formulação padrão apresentou diferença significativa comparada aos biscoitos enriquecidos com a farinha desenvolvida ($p= 0,00$), apresentando o maior pH das formulações. Houve diferença significativa entre as formulações 1 e 2 ($p= 0,00$), 1 e 3 ($p= 0,00$) e 2 e 3 ($p= 0,02$), sendo que, ao aumentar a concentração da farinha desenvolvida na formulação, menor foi o valor de pH do produto final. Esse resultado está diretamente relacionado ao teor de acidez encontrado nos biscoitos desenvolvidos.

Os altos teores de acidez acompanhados dos reduzidos valores de pH podem ser explicados devido à acidez característica da espécie *P. cinnamomum* (OLIVEIRA; MAPELLI, 2015). Tais resultados revelam a farinha desenvolvida como alternativa de interesse industrial, uma vez que reduz a necessidade de aditivos com propriedades acidificantes, utilizados com o objetivo de proporcionar qualidade e segurança ao alimento, aumentando o tempo de prateleira do produto. (COSTA, 2013; OLIVEIRA; MAPELLI, 2015).

Ao observar o teor de lipídios, houve uma diferença significativa entre a formulação padrão comparada às formulações 1 e 3 ($p= 0,00$; $p= 0,02$), com exceção da formulação 2 ($p= 1,00$). Considerando as formulações enriquecidas com a farinha desenvolvida, todas diferiram significativamente entre si, observando que o teor de lipídios seguiu uma tendência decrescente significativa, a partir da concentração de 30% da farinha na formulação.

Em relação ao teor de proteínas, a formulação padrão apresentou diferenças significativas quando comparada às formulações 2 e 3 ($p= 0,00$; $p= 0,02$), revelando maiores quantidades de proteínas em comparação às formulações preparadas com a farinha desenvolvida. Contudo, o teor de proteínas não diferiu de forma significativa ao comparar as formulações padrão e 1 ($p= 0,05$). Do mesmo modo, não houve diferença significativa entre as médias de proteínas das formulações 1 e 2 ($p= 1,00$), 1 e 3 ($p= 1,00$) e 2 e 3 ($p= 1,00$), revelando que o teor de proteínas não foi alterado ao variar a concentração da farinha desenvolvida na formulação. O mesmo foi observado quanto ao teor de carboidratos nos biscoitos desenvolvidos, não sendo encontrada uma diferença significativa ao comparar esse parâmetro entre todas as formulações desenvolvidas.

Quanto à avaliação microbiológica dos biscoitos desenvolvidos, foi possível observar que, tanto a farinha quanto os biscoitos desenvolvidos estavam de acordo com a legislação vigente, a RDC N° 12/2001 da ANVISA (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação microbiológica da farinha e dos biscoitos desenvolvidos. 2018, Itabuna, BA, Brasil.

Parâmetro	Farinha desenvolvida	Formulação 1***	Formulação 2***	Formulação 3***	VMP*
Contagem total (UFC/mL)	$2,3 \times 10^2$	$1,6 \times 10^1$	$1,8 \times 10^1$	$1,4 \times 10^1$	-
Coliformes 45°C (NMP/g)	< 3,6	3,6	3,6	< 3,6	100
<i>Staphylococcus aureus</i> coag. posit. (UFC/g)	$1,2 \times 10^1$	$1,0 \times 10^1$	$1,3 \times 10^1$	$1,1 \times 10^1$	5×10^2
<i>Salmonella sp.</i>	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausência 25g

*VMP: Valor máximo permitido. ***Formulação 1: desenvolvida com 10% de farinha de *P.cinnamomum*, formulação 2: desenvolvida com 20% e formulação 3: desenvolvida com 30%.

Os resultados microbiológicos corroboram com os resultados encontrados para os teores de umidade, acidez e pH dos produtos desenvolvidos, que estão relacionados ao maior tempo de vida útil dos alimentos e menor risco de desenvolvimento de microrganismos. Desta forma, observa-se que os alimentos

desenvolvidos são seguros, no que diz respeito à avaliação microbiológica, para consumo humano.

Os biscoitos desenvolvidos foram avaliados quanto à aceitação sensorial por 102 voluntários com idade entre 18 a 47 anos, sendo 81 mulheres (79,4%) e 21 homens (20,6%). A Tabela 4 revela os resultados (média e desvio-padrão) para a aceitação dos biscoitos desenvolvidos.

Tabela 4 - Aceitação dos biscoitos enriquecidos com 10, 20 e 30% da farinha da casca do maracujá *Passiflora cincinnata* Mast. Setembro de 2018, Jequié, BA, Brasil.

Escores	Média(± DP)	Termos hedônicos
Formulação 1	8,11 (± 1,07) ^a	Gostei muito a gostei muitíssimo*
Formulação 2	6,95 (± 1,50) ^b	Gostei ligeiramente a gostei moderadamente
Formulação 3	5,89 (±1,78) ^c	Não gostei/nem desgostei a gostei ligeiramente

*Faixa 1- notas hedônicas de 6 a 9 (categorias situadas entre “gostei ligeiramente” e “gostei extremamente”) indicaram a aceitação da amostra. *Faixa 2 – notas hedônicas de 1 a 5 (equivalente a categorias situadas entre “desgostei extremamente” e “indiferente”) indicaram a rejeição e/ou não aceitação da amostra.

**Letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias envolvidas, ao nível de significância $p < 0,05$ (Teste post hoc de Bonferroni).

Ao observar a Tabela 4, é possível afirmar que a média de aceitação dos produtos diminuiu conforme a concentração da farinha desenvolvida aumentou. Contudo, os resultados revelam que as formulações não apresentaram rejeição, sendo que as formulações 1 e 2 alcançaram média dentro da faixa de aceitação e a formulação 3 obteve uma média de aceitação considerada indiferente.

A comparação das médias de aceitação evidenciou que houve diferença significativa entre as médias de aceitação para todas as formulações avaliadas, confirmando a menor aceitação à medida que se aumenta a concentração de farinha desenvolvida nos biscoitos.

Os resultados encontrados para a aceitação dos biscoitos revelam que, ainda existe uma dificuldade tecnológica no desenvolvimento de produtos com alegação de saúde e excelente aceitação. Autores como Santiago et al. (2016) e Damasceno et al.

(2018) encontraram resultados similares para biscoitos *diet* e pães adicionados de farinha de casca de maracujá, respectivamente, observando que à medida que a concentração da farinha aumentou nos produtos, sua aceitação reduziu.

Tal resultado pode ser explicado pelo fato de ainda haver a concepção de que alimentos saudáveis são menos agradáveis ao paladar, contudo a preocupação em ingerir alimentos que promovam saúde tem aumentado, o que tende a melhorar a aceitação desse tipo de produto (VIANA et al., 2017). Um estudo realizado por Brazil et al. (2016), ao avaliar o efeito da informação de benefícios à saúde fornecidos por chá verde e damasco, observaram que antes de obterem a informação, os provadores apresentaram uma reduzida aceitação aos alimentos, que aumentou ao terem acesso à informação dos benefícios que poderiam proporcionar à saúde.

Segundo a POF 2008-2009, o consumo domiciliar anual de biscoitos no Brasil é de 4,79 kg e 5,62 kg na região nordeste. Considerando que tal alimento está relacionado à ingestão de gordura *trans*, açúcares e pobre ingestão de fibras, a adição de farinhas à sua composição, como a da casca de *P. cincinnata*, pode ser uma alternativa para melhorar o consumo de fibras, fornecendo os benefícios à saúde relacionados a este componente em alimentos.

CONCLUSÕES

Foi possível observar que a casca de maracujá da espécie *P. cincinnata* pode ser utilizada como uma alternativa viável para produzir alimentos (farinha e cookie) ricos em fibras e sustentáveis ambientalmente. Visto que, apresentou capacidade promissora no desenvolvimento de alimentos funcionais, promotores de saúde, além de aproveitar um produto de ampla produção na região, porém muitas vezes subutilizado. Contudo, se faz necessária a realização de estudos que caracterizem a

farinha quanto aos seus componentes funcionais, além de ensaios clínicos que evidenciem suas propriedades de promoção de saúde.

REFERÊNCIAS

Abreu, J. P. D. (2018) **Efeitos da adição de farinha de casca de uva orgânica (*Vitis labrusca*) sobre as características físicas, químicas e sensoriais no desenvolvimento de biscoito tipo cookie com alegação funcional** (Dissertação de mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução nº. 360, de 23 de dezembro de 2003: aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF) 2003 dez26; Seção 1.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução nº. 263, de 22 de setembro de 2005: regulamento técnico para produtos cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF) 2005 set22; Seção 1.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução nº 344, de 13 de dezembro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF) 18 dez. 2002.

Aquino, A. C. M., Mões, R. S., Leão, K. M. M., Figueiredo, A. V. D., & Castro, A. A. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. **Revista do Instituto Adolfo Lutz** (Impresso), v. 69, n. 3, p. 379-386, 2010.

AACC, Chemists. **Approved methods of the American association of cereal chemists. Methods**, v. 54, 2000.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília 10 jan. 2001.

Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, **Diário Oficial da União**, 12 dez. 2012.

Brazil, J. M., Milagres, M. P., Lima, E. R., Pinto, C. F. B., Santos, G., Brandão, W. B., dos Santos, R. A., Pereira, R. & Gouveia, V. V. Healthy food and its influence on consumption: Explicit and implicit attitudes. **International Archives of Medicine**, v. 9, n. 237, p. 1-11, 2016.

Ciudad-Mulero, M., Fernández-Ruiz, V., Matallana-González, M. C., & Morales, P. Dietary fiber sources and human benefits: The case study of cereal and pseudocereals. **Advances in Food and Nutrition**. 2019.

Claro, R. M., Monteiro, C. A. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1014-1020, 2010.

Costa, A. P., Pinto, E., & Soares, D. Obtenção de farinha do mesocarpo de pequi. **Agrarian**. v. 10, n. 38, p. 349-354, 2017.

Costa, F. I. B. (2012) **Caracterização e avaliação da atividade antioxidante de farinhas produzidas a partir dos resíduos de Umbu (Spondias tuberosa Arruda Cam.) e Maracujá do Mato (Passiflora cincinnata Mast.)**. (Dissertação de mestrado), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

da Costa, R. B., de Arruda, E. J., de Oliveira, L. C. S. Sistemas agrossilvipastoris como alternativa sustentável para a agricultura familiar. **Interações (Campo Grande)**, v. 3, n. 5, 2016.

Damasceno, C. S. B., Silva, D. N. S. N., Damasceno, E. R., de Oliveira, L. F., de Andrade Porto, K. R., & Candil, R. F. M. Efeito da adição de farinha da casca de maracujá (*Passiflora edulis*) na aceitabilidade de pão. **Visão Acadêmica**, v. 19, n. 3, p. 46-60, 2018.

Defante, L. R., Nascimento, L. D. O., & de Oliveira Lima-Filho, D. Comportamento de consumo de alimentos de famílias de baixa renda de pequenas cidades brasileiras: o caso de Mato Grosso do Sul. **Interações (Campo Grande)**, v. 16, n. 2, 2015.

de Oliveira, João Carlos; Ruggiero, Carlos. **Espécies de maracujá com potencial agrônômico**. 2005.

do Carmo, T. V. B., Martins, L. S. S., dos Santos Musser, R., da Silva, M. M., & Santos, J. P. O. Diversidade genética em acessos de *passiflora cincinnata mast.* baseada em descritores morfoagronômicos e marcadores moleculares. **Revista Caatinga**, V. 30, n.1, p. 68-77, 2017.

dos Santos Picanço, Y., Oliveira, S. S., Almeida, M., Otani, F. S., Pereira, E. J., & dos Santos, G. C. Análise de atividade de água e umidade na qualidade do mel produzido em comunidades da reserva extrativista tapajós-arapiuns, Santarém, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 10, n. 2, p. 1-10, 2018.

Almeida, G. D., Castanho, P. S., & Netto-Oliveira, E. R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, p. 524-529, 2007.

Ferranti, P., Berry, E., Jock, A. Encyclopedia of Food Security and Sustainability. **Elsevier**, 2018.

Ferreira, M. F. P., Pena, R. S. Estudo da secagem da casca do maracujá amarelo. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 12, n. 1, p. 15-28, 2010.

Ferreira, K. S., Gomes, J. C., Bellato, C. R., & Jordão, C. P. Concentrações de selênio em alimentos consumidos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 11, p. 172-177, 2002.

Fogagnoli, G.; Seravalli, E. A. G. Aplicação de farinha de casca de maracujá em massa alimentícia fresca. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, n. 3, p. 204-212, 2014.

Instituto Adolfo Lutz (BR). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo (SP). 2008.

Levy, R. B., Claro, R. M., Mondini, L., Sichieri, R., & Monteiro, C. A. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 06-15, 2011.

Ma, M.; Mu, T. Anti-diabetic effects of soluble and insoluble dietary fibre from deoiled cummin in low-dose streptozotocin and high glucose-fat diet-induced type 2 diabetic rats. **Journal of Functional Foods**, v. 25, p. 186-196, 2016.

Macagnan, F. T., dos Santos, L. R., Roberto, B. S., de Moura, F. A., Bizzani, M., & da Silva, L. P. Biological properties of apple pomace, orange bagasse and passion fruit peel as alternative sources of dietary fibre. **Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2015.

Macagnan, F. T.; da Silva, L. P.; Hecktheuer, L. H. Dietary fibre: The scientific search for an ideal definition and methodology of analysis, and its physiological importance as a carrier of bioactive compounds. **Food Research International**, v. 85, p. 144-154, 2016.

Marques, S. D. S. F., Libonati, R. M. F., Sabaa-Srur, A. U. O., Luo, R., Shejwalkar, P., Hara, K., ... & Smith, R. E. Evaluation of the effects of passion fruit peel flour (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa*) on metabolic changes in HIV patients with lipodystrophy syndrome secondary to antiretroviral therapy. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, n. 4, p. 420-426, 2016.

Micheletti, J., Soares, J. M., Franco, B. C., Carvalho, I. R. A. D., Candido, C. J., Santos, E. F. D., & Novello, D. The addition of jaboticaba skin flour to muffins alters the physicochemical composition and their sensory acceptability by children. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 21, 2018.

Minim, V. P. R. **Análise Sensorial – Estudo com Consumidores**. 3 ed. Viçosa, M.G. Editora da Universidade Federal de Viçosa, 308p, 2013.

Oliveira, F., Mapeli, A.M. Caracterização fisiológica de frutos de maracujá-do-mato coletados em diferentes diâmetros. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE, 2015.

Padilha, T.; Basso, C. Biscoitos com resíduo de manga, maracujá e jabuticaba. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 16, n. 1, p. 79-88, 2016.

Pita J. S. L. (2012) **Caracterização Físico-Química e Nutricional da Polpa e Farinha da Casca de Maracujazeiros do Mato e Amarelo**. (Dissertação de mestrado), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

Pontes, R. P., Barbosa, M. N., de Oliveira, C. A., & Abdallah, P. R. Quem passa fome no Brasil? Uma análise regional dos determinantes da insegurança alimentar forte nos domicílios brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 2, p. 225-241, 2018.

Ribeiro, P. E. A. Implementação de análise de nitrogênio total em solo pelo método de Dumas. Sete Lagoas: **Embrapa Milho e Sorgo**. 2010.

Santiago, A. D. B. R.; Silva, J. A.; Conceição, M. L.; Aquino, J. S. Qualidade de biscoitos diet adicionados de farinha do maracujá avaliados sensorialmente por diabéticos. **O Mundo da Saúde**. v. 40, n.3, p.362-371, 2016.

Santos, C. M. D., Rocha, D. A., Madeira, R. A. V., Queiroz, E. D. R., Mendonça, M. M., Pereira, J., & Abreu, C. M. P. D. Preparation, characterization and sensory analysis of whole bread enriched with papaya byproducts flour. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 21, 2018.

Silva, D.; Pagani, A.; Souza, R. Elaboração de cupcake adicionado de farinha de resíduo de umbu cajá: características sensoriais e químicas. **Ciência (In) Cena Bahia**, v. 1, n. 7, p. 28-46, 2018.

Taco. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. NEPA – UNICAMP. 4. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

Umesha, S., Manukumar, H. M. G., & Chandrasekhar, B. Sustainable Agriculture and Food Security. **Biotechnology for Sustainable Agriculture**, p. 67–92, 2018.

Viana, M. R., Neves, A. S., Camargo Junior, K. R., Prado, S. D., & Mendonça, A. L. O. A racionalidade nutricional e sua influência na medicalização da comida no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 447-456, 2017.

Vieira, R. F. F. A., Carvalho, C. L. S., Carvalho, I. R. A., Candido, C. J., Santos, E. F., & Novello, D. Adição de farinha da casca de melão em cupcakes altera a composição físico-química e a aceitabilidade entre crianças. **Conexão Ci**, v. 12, n. 12, p. 22-30, 2017.

5.2 Manuscrito 2

Comportamento da família em relação ao consumo de biscoito enriquecido com casca de maracujá da caatinga (*P. cincinnata*). O manuscrito será submetido ao periódico Revista de enfermagem UFPE on line (REUOL), as normas para publicação estão disponíveis em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/about/submissions#authorGuidelines>



**COMPORTAMENTO DA FAMÍLIA EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE BISCOITO
ENRIQUECIDO COM CASCA DE MARACUJÁ DA CAATINGA (*P. cincinnata*)**

Evely Rocha Lima¹, Solange Aparecida de Paula², Maria Patricia Milagres³

RESUMO

Objetivo: avaliar a adesão e comportamento de famílias de idosos em relação ao consumo de biscoitos desenvolvidos utilizando farinha de maracujá da caatinga (*Passiflora cincinnata*), por um período de 12 semanas. **Método:** Trata-se de um estudo quantitativo e de caráter descritivo e analítico, de delineamento longitudinal. O estudo foi realizado no período de novembro de 2018 a fevereiro de 2019, com 15 idosos selecionados a três grupos diferentes, que consumiriam 30 g dos biscoitos por um período de 12 semanas, sendo acompanhados semanalmente. Ao final do período de 12 semanas, a aceitação dos biscoitos foi avaliada, empregando a escala de atitudes, bem como a intenção de compra. A fim de avaliar as escolhas alimentares dos participantes da pesquisa, foi utilizado o *Food Choice Questionnaire*. Os participantes foram questionados sobre o interesse de algum familiar em consumir o biscoito. **Resultados:** o produto foi bem aceito e a maioria dos participantes afirmou que o compraria, caso estivesse disponível no mercado. Quanto às escolhas alimentares, apenas o fator “aspectos éticos” não apresentou importância para os

participantes. Ao serem questionados sobre o interesse dos familiares em consumir os biscoitos, 73,3% dos voluntários relataram o interesse de pelo menos um familiar.

Conclusão: apesar do período de 12 semanas de consumo, os participantes da pesquisa não relataram rejeição ao produto, além de relatarem o interesse familiar no seu consumo.

Descritores: Doença Crônica; Comportamento Alimentar; Idosos; Alimentos Funcionais.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the adherence and behavior of elderly families in relation to the consumption of cookies developed using passionfruit flour of the caatinga (*Passiflora cincinnata*) for a period of 12 weeks. **Method:** This is a quantitative descriptive and analytical study, with a longitudinal design. The study was carried out from November 2018 to February 2019, with 15 elderly people selected to three different groups, who consumed 30 g of the cookies for a period of 12 weeks, and were followed weekly. At the end of the 12-week period, the acceptance of biscuits was evaluated using the attitudes scale as well as the intention to buy. In order to evaluate the food choices of the research participants, the Food Choice Questionnaire was used. Participants were asked about the interest of some family member in consuming the biscuit. **Results:** The product was well accepted and most participants said they would buy it if it was available in the market. Regarding food choices, only the "ethical aspects" factor did not present importance to the participants. When questioned about the family members' interest in consuming the cookies, 73.3% of the volunteers reported the interest of, at least, one relative. **Conclusion:** despite the 12-week period of consumption, the research participants

did not report rejection of the product, besides reporting the family interest in consume.

Keywords: Chronic Disease; Feeding Behavior; Elderly; Functional Food.

¹Mestranda, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/UESB. Jequié (BA), Brasil.

E-mail: evely.rl@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8989-3313>;

^{2,3}Doutoras, Universidade do Sudoeste da Bahia/UESB. Jequié(BA), Brasil. E-mail:

solangeapaula@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6025-4243>; E-

mail: mpmilagres@yahoo.com.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4845-5624>.

INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares compreendem práticas diretamente influenciadas pelo ambiente familiar, uma vez que estão relacionados aos costumes tradicionais familiares, que passam de geração em geração, levando a práticas alimentares saudáveis ou não.¹ Com o processo de transição nutricional, passando de estágios de subnutrição para o estágio de obesidade, é possível observar aumento no consumo de alimentos com elevados teores de carboidratos, gorduras *trans* e saturadas.²

Como exemplo, destaca-se o consumo de biscoitos pelas famílias brasileiras. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, as famílias consumiram 4,79 kg de biscoitos no Brasil no período de 2008 a 2009.³ Da mesma forma, ao avaliar o consumo alimentar de beneficiários do Programa Bolsa Família, Cabral et al.⁴, observaram que um terço das famílias relatou utilizar o benefício na aquisição de biscoitos, fazendo parte da sua dieta habitual.

Contudo, os biscoitos são alimentos que possuem altos índices de gorduras saturadas e gorduras *trans*, que estão diretamente relacionados ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, hipertensão

arterial e diabetes mellitus, por exemplo.⁵ As DCNT acometem, principalmente, a população idosa, uma vez que estão relacionadas ao processo de envelhecimento, caracterizado por alterações fisiológicas, como perda de massa muscular esquelética, aumento de massa gorda corporal e perdas naturais de sabor e cheiro, que podem influenciar nos hábitos alimentares dos idosos.⁶

Desta forma, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de produtos alimentares saborosos e saudáveis, visando atender aos idosos, que possuem grande representatividade na população mundial, uma vez que segundo Yannakoulia et al.⁶, a população idosa vem crescendo ao longo dos anos e estima-se que, em 2050, a população mundial com 65 anos ou mais seja cerca de 2,1 bilhões.

Neste sentido, estudos têm sido realizados na busca de desenvolver alimentos práticos, saudáveis e acessíveis a população, empregando subprodutos de frutas, como uma alternativa benéfica, uma vez que possuem altos teores de fibras em sua composição.⁷⁻⁹ Segundo Gidley e Yakubov,¹⁰ a ingestão de fibras está diretamente relacionada à prevenção de DCNT, reduzindo os riscos de morbimortalidade por essas doenças.

Contudo, tais pesquisas são realizadas com o foco na tecnologia do desenvolvimento do produto, bem como na sua caracterização e aceitação sensorial, não realizando, entretanto, a avaliação da adesão das famílias aos produtos desenvolvidos. A análise sensorial baseia-se na oferta de uma determinada quantidade do alimento a um grupo de pessoas, avaliando a aceitação em um momento pontual, porém não pode avaliar a adesão do consumidor ao produto. Além disso, tais pesquisas são realizadas com indivíduos isolados, contudo sabe-se que os hábitos alimentares são atitudes construídas em família, uma vez que se inicia na

infância, considerando que a criança tende a escolher os mesmos alimentos que os adultos ao seu redor costumam comer.¹¹

Estudos revelam a capacidade que a família tem de influenciar no desenvolvimento dos hábitos e nas escolhas alimentares individuais, como observado por Haycraft et al.¹² e Wang e Fielding-Singh,¹³ ao verificarem respectivamente que, filhos de mães de peso saudável consumiam alimentos mais saudáveis, da mesma forma que adolescentes que possuíam regras alimentares estabelecidas pelos pais. Neste sentido, observa-se a necessidade de pesquisas que avaliem e acompanhem a adesão a determinados alimentos ao longo de um período, a fim de compreender o comportamento das famílias em relação a estes produtos.

Considerando o emprego de subprodutos de frutas no desenvolvimento de alimentos saudáveis, o maracujá merece destaque no cenário brasileiro e, dentre as diversas espécies da fruta, a *Passiflora cincinnata* Mast., ou maracujá da caatinga, ainda é pouco estudada. Além disso, segundo Bernacci et al.¹⁴, apesar de ser abundante no bioma da caatinga, a *P. cincinnata* é explorada apenas a nível local, sendo necessário a realização de estudos que empreguem essa espécie no desenvolvimento de alimentos funcionais.

OBJETIVO

Avaliar a adesão e comportamento de famílias de idosos em relação ao consumo dos biscoitos desenvolvidos utilizando farinha de maracujá da caatinga (*P. cincinnata*), por um período de 12 semanas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo e de caráter descritivo e analítico, de delineamento longitudinal. A pesquisa foi realizada numa unidade básica de saúde,

bem como nos domicílios dos participantes, em Jequié, Bahia, Brasil, no período de novembro de 2018 a fevereiro de 2019.

A população do estudo foi selecionada usando amostra de conveniência (não-probabilística, intencional) composta de 15 idosos, cadastrados em uma Unidade Básica de Saúde, da cidade de Jequié, diagnosticados com diabetes mellitus tipo II. Os indivíduos foram selecionados, aleatoriamente, a três grupos diferentes, de acordo com a formulação de biscoitos que iriam consumir, sendo os grupos 1, 2 e 3 aqueles que consumiam as formulações com 10%, 20% e 30% de farinha da casca de *P. cinnata*, respectivamente. Cada grupo foi composto por 5 participantes.

Foram incluídos no estudo idosos, segundo classificação da Organização Mundial de Saúde¹⁵ para países em desenvolvimento, cadastrados em uma Unidade Básica de Saúde, diagnosticados com diabetes mellitus tipo II. Pessoas que não atenderam aos critérios de inclusão, bem como alérgicos ou intolerantes aos componentes do biscoito foram excluídas do estudo.

Foram oferecidos 30 g de biscoitos desenvolvidos com farinha de casca de *P. cinnata* na sua composição, para consumo diário durante 12 semanas. A farinha foi desenvolvida através da secagem das cascas de *P. cinnata*, que foram trituradas em moinho de facas e os biscoitos, por sua vez, foram desenvolvidos segundo a formulação padrão de cookies apresentada no método 10-50D da American Association of Cereal Chemists - AACC.¹⁶ Vale ressaltar que, foram realizadas análises microbiológicas dos biscoitos, conforme recomendações da RDC Nº 12/2001 da ANVISA,¹⁷ a fim de garantir a segurança dos voluntários da pesquisa.

O estudo foi explicado previamente, sendo que os participantes da pesquisa eram visitados semanalmente pelo pesquisador em seus domicílios, para oferecimento do produto, que podia ser consumido a qualquer hora do dia.

A fim de caracterizar a população de estudo, foi aplicado um questionário estruturado, que coletou informações pessoais e características sociodemográficas e de atitudes, como idade, gênero, cor, situação conjugal, escolaridade, renda familiar, prática de atividade física e religião.

Após o fornecimento dos biscoitos durante 12 semanas, um teste sensorial de aceitação foi realizado, utilizando a escala de atitudes, adaptada de Minim,¹⁸ bem como avaliação de intenção de compra do produto pelos participantes, adaptada de Sozo et al.¹⁹ No teste de aceitação sensorial, foi utilizada a escala de atitude (FACT), capaz de medir a aceitação do produto através de atitudes do consumidor, relacionado à frequência em que estaria disposto a consumir o produto. Nesse teste são utilizadas nove categorias, que vão de “só comeria esse biscoito se fosse forçado” até “comeria esse biscoito sempre que tivesse oportunidade”. As categorias foram transformadas em escores numéricos de 1 a 9, sendo que 1 indicava a menor disposição em consumir o biscoito e 9 indicava a maior disposição em consumir o biscoito. Já para avaliar a intenção de compra dos consumidores em relação ao biscoito, foram utilizadas cinco categorias, que vão de “decididamente eu compraria” até “decididamente eu não compraria”. As categorias foram transformadas em escores numéricos de 1 a 5, sendo que 1 indicava a maior intenção dos consumidores em comprar os biscoitos e 5 indicava a menor intenção dos consumidores na compra dos biscoitos.

Com o objetivo de avaliar as escolhas alimentares dos participantes da pesquisa, após o período de 12 semanas, foi aplicado o *Food Choice Questionnaire* (FCQ), validado por Diniz et al.²⁰, onde os participantes julgaram fatores relacionados às escolhas dos alimentos, como saúde, humor, conveniência, apelo sensorial, preço, familiaridade, preocupação com o peso corporal, entre outros. No

FCQ, o participante era convidado a pensar sobre a declaração: “Para mim é importante que o alimento que eu coma no dia-a-dia seja...”, para em seguida, indicar os fatores que ele julgava mais significativos nas suas escolhas alimentares. Para isso, foi utilizada a escala do tipo Likert de quatro pontos, como 1 (nada importante); 2 (um pouco importante); 3 (moderadamente importante) e 4 (muito importante). Neste sentido, quanto maior a pontuação indicada pelo participante, maior a importância atribuída ao aspecto julgado.

Ao final do processo de acompanhamento do consumo do biscoito, os participantes foram questionados sobre o interesse de algum familiar em consumir o biscoito, respondendo sim, quando pelo menos um familiar demonstrasse o interesse, ou não, quando nem ao menos um familiar tivesse se interessado.

Foram realizadas análises descritivas para a caracterização da população do estudo, bem como para os testes de aceitação sensorial e FCQ, além de uma análise de frequência para avaliar o interesse familiar no consumo dos biscoitos.

A fim de verificar os testes a serem empregados na comparação de média dos dados obtidos para a aceitação sensorial e FCQ, a normalidade dos dados foi testada através do teste Kolmogorov-Smirnov e, então, uma ANOVA unifatorial foi realizada, adotando o nível de significância $p < 0,05$.

Para todas as análises estatísticas dos dados obtidos, foi utilizado o programa estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

A pesquisa foi realizada segundo as questões éticas descritas na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde²¹ sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e aprovado sob os números dos pareceres 2.187.944 e 2.783.597. Desta forma, os participantes da

pesquisa apenas participaram de forma voluntária, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

RESULTADOS

A população do estudo foi composta por 15 idosos, com idade variando dos 60 aos 85 anos, com média de $70 \pm 7,4$ anos. A Tabela 1 descreve as informações sociodemográficas e de atitudes dos participantes, sendo possível observar que a maioria dos participantes era do sexo feminino (86,7%), casados (40,0%), com escolaridade até o ensino fundamental (86,7%) e renda equivalente a um salário mínimo (86,7%).

Tabela 1. Características sociodemográficas e de atitudes dos idosos participantes da pesquisa. Jequié (BA), Brasil, 2018.

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	2	13,3
Feminino	13	86,7
Cor		
Amarelo	1	6,7
Branco	4	26,7
Pardo	8	53,3
Negro	2	13,3
Situação Conjugal		
Solteiro(a)	3	20,0
Casado(a)	6	40,0

Divorciado(a)	2	13,3
Viúvo(a)	4	26,7
Escolaridade		
Ensino Fundamental	13	86,7
Ensino Médio	2	13,3
Renda familiar		
Abaixo de um salário mínimo	1	6,7
Um salário mínimo	13	86,7
Não declarada	1	6,7
Atividade física		
Sim	8	53,3
Não	7	46,7

Ao avaliar a aceitação sensorial, bem como a intenção de compras dos participantes em relação ao biscoito (Tabela 2), foi possível observar que o produto foi bem aceito e a maioria dos participantes afirmou que compraria o produto, caso estivesse disponível no mercado. Ao realizar a ANOVA para comparação das médias de aceitação e de intenção de compra, foi observado que não houve uma diferença significativa entre os grupos.

Tabela 2. Aceitação sensorial e intenção de compra utilizando escala de atitudes. Jequié (BA), Brasil, 2019.

Variáveis	Grupos*	Média	Desvio padrão	ANOVA (p<0,05)
	1	7,80	1,30	

Aceitação sensorial	2	8,40	1,34	0,78
	3	8,00	1,41	
	1	1,60	0,89	
Intenção de compra	2	1,60	0,55	0,83
	3	2,00	1,73	

*Grupos 1, 2 e 3: consumiram biscoitos com 10%, 20% e 30% de farinha de *P. cinnata*, respectivamente.

Através do FCQ, foi possível observar que todos os fatores apresentaram importância dentro da faixa de “moderadamente importante” a “muito importante” nas escolhas alimentares dos idosos, com exceção do fator “aspectos éticos”, que apresentou valores dentro da faixa de “nada importante”, como observado na Tabela 3. Ao realizar a comparação das médias atribuídas a cada fator, foi observado que não houve uma diferença significativa entre os grupos.

Tabela 3. Análise dos fatores relacionados às escolhas alimentares dos participantes da pesquisa. Jequié (BA), Brasil, 2019.

Variáveis	Grupos*	Média (Desvio padrão)	ANOVA (p<0,05)
Saúde	1	3,05 (± 0,55)	0,12
	2	3,83 (± 0,97)	
	3	3,83 (± 0,12)	
Humor	1	2,86 (± 0,63)	0,13
	2	3,57 (± 0,38)	
	3	3,47 (± 0,58)	

Conveniência	1	3,16 (± 0,75)	
	2	3,72 (± 0,30)	0,16
	3	3,80 (± 0,44)	
Apelo sensorial	1	3,40 (± 0,58)	
	2	3,70 (± 0,33)	0,12
	3	3,95 (± 0,11)	
Conteúdo Natural	1	3,26 (± 0,72)	
	2	3,60 (± 0,44)	0,41
	3	3,73 (± 0,43)	
Preço	1	3,33 (± 0,85)	
	2	3,47 (± 0,51)	0,19
	3	4,00 (± 0,00)	
Controle de peso	1	3,30 (± 0,98)	
	2	3,60 (± 0,42)	0,23
	3	4,00 (± 0,00)	
Familiaridade	1	3,60 (± 0,55)	
	2	3,80 (± 0,45)	0,63
	3	3,87 (± 0,30)	
Preocupações éticas	1	1,86 (± 0,80)	
	2	1,47 (± 0,65)	0,47
	3	1,33 (± 0,58)	

*Grupos 1, 2 e 3: consumiram biscoitos com 10%, 20% e 30% de farinha de *P. cincinnata*, respectivamente.

Ao serem questionados sobre o interesse dos familiares em consumir os biscoitos, foi possível observar que 73,3% (n=11) dos idosos participantes da pesquisa relataram o interesse de pelo menos um familiar que vivia com eles.

DISCUSSÃO

Como observado, o gênero feminino foi o de maior percentual entre os participantes da pesquisa, fato que pode estar relacionado à maior preocupação das mulheres com a saúde, bem como maior disposição em assuntos relacionados à melhoria da saúde.²²

Além disso, a maioria era casado, com escolaridade até o ensino fundamental e renda equivalente a um salário mínimo. Tais resultados podem ser explicados por se tratar de uma população composta por idosos, uma vez que idosos de países em desenvolvimento tiveram um menor acesso à educação, o que reflete no seu baixo poder aquisitivo.^{23,24} Estudos realizados com idosos por Nunes et al.²⁵ e Liposcki et al.²⁶ revelaram resultados semelhantes, evidenciando a realidade da população idosa de países em desenvolvimento.

Ao observar a atitude dos participantes da pesquisa em relação aos biscoitos, foi possível verificar que o biscoito se apresentava na faixa de aceitação sensorial, bem como intenção de compra. Segundo Gomes et al.²⁷, idosos tendem a escolher alimentos mais saudáveis quando comparados a jovens e adultos, uma vez que estão habituados a alimentos com maior conteúdo natural e menos habituados à alimentos processados e *fast-foods*.

Este fato também pode explicar o resultado encontrado para o FCQ, onde, independente do grupo à que pertenciam, os participantes atribuíram de moderada a grande importância, aos fatores “saúde”, “conteúdo natural” e “controle de peso”.

Contudo, os demais fatores como “humor”, “conveniência”, “apelo sensorial”, “preço” e “familiaridade” também tiveram importância moderada nas escolhas alimentares dos participantes da pesquisa. Estes achados podem estar relacionados aos fatores sociais, capazes de influenciar no processo de escolhas alimentares. Camargo e Satolo²⁸ observaram, em seu estudo, resultados semelhantes, verificando que a renda e a praticidade em preparar o alimento influenciam diretamente no momento da compra.

Além disso, foi possível observar que o fator “aspectos éticos” não foi considerado importante para os participantes da pesquisa no momento das escolhas alimentares. Temas relacionados à conservação da natureza, bem como conflito de interesses e rotulagem de alimentos, questionados nesse fator, são temas relativamente recentes. Nesse caso, os idosos podem não estar familiarizados com essa temática, o que os leva a se preocupar menos com tais questões no momento da escolha alimentar.

Contudo, ao realizar o acompanhamento dos participantes da pesquisa no consumo de biscoitos, foi possível observar adesão ao alimento, além da aceitação relatada. Como observado, a maioria dos participantes relatou o interesse de pelo menos um familiar em consumir o biscoito, evidenciando que o fato de ser apresentado por um familiar levou o indivíduo a se interessar pelo produto. Tal resultado corrobora para as pesquisas que apontam que refeições realizadas em família tendem a ser mais saudáveis²⁹, uma vez que o biscoito era consumido no ambiente familiar, despertou o interesse de componentes da família inseridos nesse contexto.

Considerando que os resultados foram obtidos após 12 semanas de ingestão diária do biscoito, observa-se que, apesar do longo período de consumo, os

participantes da pesquisa não relataram enjoo ou alguma rejeição ao produto. Tal resultado poderia divergir, caso a análise de aceitação do produto estivesse sido realizada apenas em um momento pontual, evidenciando a importância do acompanhamento no consumo de novos alimentos desenvolvidos.

CONCLUSÃO

Foi possível observar que o biscoito de característica funcional consumido pelos idosos apresentou aceitação e foi capaz de despertar interesse de seus familiares, indicando que é mais fácil consumir alimentos saudáveis quando estes são apresentados por um familiar, ou seja, o ambiente familiar tende a proporcionar uma alimentação mais saudável. Além disso, apesar do período de 12 semanas de consumo, os participantes da pesquisa não relataram rejeição ao produto, resultado que poderia ser diferente caso a aceitação ao produto fosse realizada apenas em um momento pontual.

Neste sentido, evidencia-se a importância de realizar o acompanhamento no consumo de alimentos funcionais, bem como seu consumo familiar como metodologia de avaliação da adesão ao produto. Entretanto, o tamanho da população estudada pode ser considerado como uma limitação do estudo, sendo necessário realizar estudos com populações maiores.

REFERÊNCIAS

1 Freitas MCS de, Minayo MCS, Fontes GAV. Sobre o campo da Alimentação e Nutrição na perspectiva das teorias compreensivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2011;16(1):31-38. Doi: 10.1590/S1413-81232011000100008

2 Vaz DSS, Bennemann RM. Comportamento alimentar e hábito alimentar: uma revisão. *Revista UNINGÁ Review [Internet]*. 2018 [cited 2019 May 01];20(1):108-

112. Available from:

<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1557>

3 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 - POF. Rio de Janeiro, 2004.

4 Cabral MJ, Vieira KA, Sawaya L, Florêncio TMMT. (2013). Perfil socioeconômico, nutricional e de ingestão alimentar de beneficiários do Programa Bolsa Família. *Estudos avançados*, 2013;27(78):71-87. Doi: 10.1590/S0103-40142013000200006

5 Galdino TP, Antunes AR, Lamas RC, Zingano MA, Cruzat VF, Coutinho VF, Chagas P. Biscoitos recheados: quanto mais baratos maior teor de gordura trans. *Scientia Medica* [Internet]. 2010 [cited 2019 May 01];20(4):270-276. Available from:

https://www.researchgate.net/profile/Vinicius_Cruzat/publication/277202829_Filled_cookies_the_cheaper_the_higher_trans_fat_content_Abstract_in_English/links/556f11ae08aeab7772282a85.pdf

6 Yannakoulia M, Mamalaki E, Anastasiou CA, Mourtzi N, Lambrinou I, Scarmeas N. Eating habits and behaviors of older people: Where are we now and where should we go? *Maturitas*, 2018;114:14-21. Doi: 10.1016/j.maturitas.2018.05.001

7 Mildner-Szkudlarz S, Bajerska J, Zawirska-Wojtasiak R, Górecka D. White grape pomace as a source of dietary fibre and polyphenols and its effect on physical and nutraceutical characteristics of wheat biscuits. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2013;93(2):389-395. Doi: 10.1002/jsfa.5774

8 Tumbas Šaponjac V, Četković G, Čanadanović-Brunet J, Pajin B, Djilas S, Petrović J, Lončarević I, Stajčić S, Vulić J. Sour cherry pomace extract encapsulated in whey and soy proteins: Incorporation in cookies. *Food Chemistry*, 2016;207:27-33. Doi: 10.1016/j.foodchem.2016.03.082

9 Resende LM, Franca AS. Flours Based on Exotic Fruits and Their Processing Residues—Features and Potential Applications to Health and Disease Prevention.

Flour and Breads and Their Fortification in Health and Disease Prevention, 2019;387-401. Doi:10.1016/b978-0-12-814639-2.00030-7

10 Gidley MJ, Yakubov GE. Functional Categorisation of Dietary Fibre in Foods: Beyond “Soluble” vs “Insoluble.” Trends in Food Science & Technology, 2018;86:563-568. Doi: 10.1016/j.tifs.2018.12.006

11 Fulkerson JA. Fast food in the diet: Implications and solutions for families. Physiology & behavior, 2018;193(B):252-256. Doi: 10.1016/j.physbeh.2018.04.005

12 Haycraft E, Karasouli E, Meyer C. Maternal feeding practices and children's eating behaviours: A comparison of mothers with healthy weight versus overweight/obesity. Appetite, 2017;116:395-400. Doi: 10.1016/j.appet.2017.05.033

13 Wang J, Fielding-Singh P. How food rules at home influence independent adolescent food choices. Journal of Adolescent Health, 2018;63(2):219-226. Doi: 10.1016/j.jadohealth.2018.02.010

14 Bernacci LC, Meletti LMM, Soares-Scott MD, Passos IDS, Junqueira NTV. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. Maracujá: germoplasma e melhoramento genético [Internet]. 2005 [cited 2019 May 01];1:559-586. Available from:

http://ivrtpm.cpac.embrapa.br/homepage/capitulos/cap_22.pdf

15 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. 2005.

16 AACC, Chemists. Approved methods of the American association of cereal chemists. Methods, 2000;54.

- 17 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília 10 jan. 2001.
- 18 MINIM, V. P. R. Análise Sensorial - Estudo com Consumidores. 3 ed. Viçosa, M.G. Editora da Universidade Federal de Viçosa, 308p, 2013.
- 19 Sozo JS, Motikawa S, Martins E, Alves TP. Análise sensorial e intenção de compra de preparações elaboradas a partir de subproduto do processamento de filetagem de salmão. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca, 2017;10(2):113-129. Doi: 10.18817/repesca.v10i2.1431
- 20 Diniz HSF, Estima CCP, Neves FJ, Aguiar AS, Castro SS, Ferreira JE. Tradução e adaptação cultural do questionário sobre motivo das escolhas alimentares (Food Choice Questionnaire - FCQ) para a língua portuguesa. Ciência & Saúde Coletiva 2015;20(8):2339-2346. Doi: 10.1590/1413-81232015208.15842014
- 21 BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.
- 22 Dos-Santos EM, Figueredo GA, Mafra ALS, Reis HFT, Louzado JA, dos Santos GM. Saúde dos homens nas percepções de enfermeiros da estratégia saúde da família. Revista de APS [Internet]. 2017 [cited 2019 May 01];20(2):231-238. Available from: <http://ojs2.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/view/16058>
- 23 Hott AM, Pires VATN. Perfil dos idosos inseridos em um centro de convivência. Revista Enfermagem Integrada-Ipatinga, Unileste-MG [Internet]. 2011 [cited 2019 May 01];4(1):765-778. Available from: <https://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/v4/12-perfil-dos-idosos-inseridos-em-um-centro-de-convivencia.pdf>

24 Almeida APSC, Nunes BP, Duro SMS, Facchini LA. Determinantes socioeconômicos do acesso a serviços de saúde em idosos: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 2017;51:1-15. Doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006661

25 Nunes DP, Nakatani AYK, Silveira ÉA, Bachion MM, Souza MRD. Capacidade funcional, condições socioeconômicas e de saúde de idosos atendidos por equipes de Saúde da Família de Goiânia (GO, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 2010;15(6):2887-2898. Doi: 10.1590/S1413-81232010000600026

26 Liposcki DB, Andreis LM, Silva SA, Neto FR. Aptidão motora de idosos longevos- implicações cognitivas e socioemocionais. *Revista Kairós: Gerontologia [Internet]*. 2016 [cited 2019 May 01];19(22):227-239. Available from:

<https://revistas.pucsp.br/kairos/article/view/32791/22633>

27 Gomes LKDA, Formiga MDC, Ramos PCF, Aguirre MDJX. Idoso brasileiro: um retrato das relações de consumo alimentar e condições de saúde associado aos fatores sociodemográficos, no período de 2008 a 2012. *Anais [Internet]*. 2017 [cited 2019 May 01]:1-14. Available from:

<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/2890/2757>

28 Camargo DA, Satolo LF. Padrões de consumo alimentar baseados no orçamento das famílias na região metropolitana de São Paulo. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 2018;25(3):94-103. Doi: 10.20396/san.v25i3.8652327

29 Jones BL. Making time for family meals: Parental influences, home eating environments, barriers and protective factors. *Physiology & behavior*, 2018;193(B):248-251. Doi: 10.1016/j.physbeh.2018.03.035

Submissão: 00/00/2017

Correspondência

Evely Rocha Lima

Rua José Moreira Sobrinho, s/n, Jequiezinho - CEP: 45205-490 - Jequié (BA), Brasil.