

Adição de farinha de casca da abóbora cabotiá em iogurte: uma opção para a agroindústria

Use of skin flour from pumpkin cabotiá in yoghurt: an option for agro industry

Bianca Malavazi¹, Fernanda Brito¹, Amanda Mizutta¹, Grasielle Scaramal Madrona²

RESUMO: A abóbora é um produto que apresenta compostos fenólicos em sua composição, tanto na casca, quanto na polpa, e, por isso, pode ser uma alternativa para a incorporação em uma matriz alimentícia pobre neste tipo de nutriente, como o iogurte. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o teor de carotenoides provenientes do sub-produto do processamento (casca seca, a 55 °C/24 h), da abóbora cabotiá (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*), visando sua aplicação em iogurte natural. Para a análise inicial, adicionou-se as concentrações de 1 e 2% de farinha ao iogurte, I1% e I2%, respectivamente, e foi avaliada a quantidade de carotenoides presentes após 0, 14 e 28 dias, na ausência e presença de luz, visando verificar se estes compostos sofrem degradação significativa. A farinha da casca da abóbora apresentou concentração de 14,252 mg carotenoides/100 g de farinha. As formulações I2% sofreram alteração na concentração desses compostos a partir do dia 14, ao passo que a I1% não apresentou diferença significativa no tempo avaliado. O teor de fenólicos totais foi maior na farinha da casca da abóbora (2,47 mg EAG/g) seguida da formulação de I2% (0,079 mg EAG/g) e I1% (0,051 mg EAG/g). Ao realizar a análise sensorial, os atributos sabor, textura e aparência global, não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$), ao passo que textura e aroma apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$), mas ambas as formulações (I1% e I2%) obtiveram índice de aceitação superior a 77%. Assim, pode-se dizer que a utilização do subproduto, casca da abóbora, como fonte de nutrientes no iogurte em até 2%, pode ser uma alternativa que agradará aos consumidores.

Palavras-chave: Análise sensorial. Carotenoides. Compostos bioativos. *Cucurbita maxima*. *Cucurbita moschata*.

ABSTRACT: Pumpkin is a product has phenolic compounds in its composition, both in the skin and in the pulp, and therefore, it can be an alternative for incorporation into a food matrix poor in this type of nutrient, such as yogurt. Thus, this study aimed to evaluate the content of carotenoids from the processing by-product (dry peel, at 55 °C / 24 h), from cabotiá squash (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*), aiming its application in natural yogurt. For the initial analysis, the concentrations of 1 and 2% flour were added to the yogurt, I1% and I2%, respectively, and the amount of carotenoids present after 0, 14 and 28 days was evaluated, in the absence and presence of light, in order to verify if these compounds suffer significant degradation. The pumpkin peel flour showed a concentration of 14.252 mg carotenoids / 100 g of flour. Formulations I2% underwent changes in the concentration of these compounds from day 14, whereas I1% did not show significant difference in the evaluated time. The total phenolic content was higher in the pumpkin peel flour (2.47 mg EAG / g) followed by the formulation of I2% (0.079 mg EAG / g) and I1% (0.051 mg EAG / g). When performing the sensory analysis, the attributes flavor, texture and overall appearance, did not show significant difference ($p < 0.05$), whereas texture and aroma showed significant difference ($p < 0.05$), but both formulations (I1% and I2%) had an acceptance rate above 77%. Thus, it can be said that the use of the by-product, pumpkin peel, as a source of nutrients in yogurt by up to 2%, can be an alternative that will please consumers.

Keywords: Bioactive compounds. Carotenoids. *Cucurbita maximum*. *Cucurbita moschata*. Sensory analysis.

Autor correspondente: Grasielle Scaramal Madrona
E-mail: gsmadrona@uem.br

Recebido em: 26/04/2021
Aceito em: 31/03/2021

¹ Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil
² Professora do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil.



INTRODUÇÃO

Os compostos fenólicos são estruturas químicas constituídas de um ou mais anéis aromáticos, ligados a um ou mais grupos hidroxilas, nas formas simples ou de polímeros. São classificados em flavonoides, podendo existir ainda polifenóis derivados, provenientes de determinados processamentos de alimentos e bebidas (OLIVEIRA; BASTOS, 2011). Esses compostos são conhecidos pelo seu alto poder antioxidante, ou seja, são capazes de reduzir a ação de radicais livres, apresentando maior capacidade antioxidante que vitaminas, podendo representar 90% da ingestão diária (HERNÁNDEZ *et al.*, 2011). Para a saúde, os compostos fenólicos são exemplos de compostos bioativos que podem beneficiar a saúde (SILVA *et al.*, 2013) ou ainda auxiliar na prevenção de câncer, diabetes tipo II e apresentar benefícios em casos de indivíduos com deficiência cognitiva (RIO *et al.*, 2013).

As principais fontes de compostos fenólicos da população brasileira segundo Locateli *et al.* (2014) são provenientes de bebidas e leguminosas. Qian (2014) afirma que a abóbora (*Cucurbita moschata*) é um dos mais importantes vegetais da agricultura mundial e tem recebido atenção especial devido às suas propriedades nutricionais tendo como principais contribuintes os carotenoides, principalmente β -caroteno, vitaminas (C, E, K, B1, riboflavina, B6), minerais (fósforo, potássio, magnésio, ferro, selênio), polissacarídeos e compostos fenólicos (ŽIVKOVIĆ, 2016). Os compostos fenólicos (flavonoides, ácidos fenólicos) são os principais responsáveis por conferirem à abóbora um poder antioxidante, assim como constatado por Longato *et al.* (2017) ao estudar as sementes do vegetal.

Para a saúde, o consumo de abóbora pode atuar como agente antidiabético, uma vez que os polissacarídeos presentes neste vegetal são capazes de reduzir glicose no sangue (WANG *et al.*, 2014). São fontes de carotenoides, flavonoides, exemplos de compostos fenólicos, além de vitaminas (C, E e K, tiaminas, B1, B6) e minerais. Podem atuar também de forma benéfica para a redução da hipertensão, colesterol, além de ter ações anti-inflamatórias e antibactericidas (ADAMS *et al.*, 2010). Assim sendo, a extração dos compostos presentes na abóbora pode ser uma importante alternativa para o enriquecimento de outros produtos pobres em nutrientes.

As abóboras, *Cucurbita* spp., pertencem à Família das *Cucurbitaceae* e são de espécies variadas, sendo conhecidas 27 espécies para o gênero *Cucurbita*. No Brasil as espécies mais cultivadas são *Cucurbita pepo*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita argyrosperma* e *Cucurbita ficifolia*, de acordo com o Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (2018). A abóbora cabotiá ou moranga japonesa é proveniente do cruzamento das abóboras *Cucurbita maxima* e *Cucurbita moschata*.

O processamento deste vegetal pode resultar em farinha, por exemplo, e em um resíduo (composto de casca e semente), que ainda pode conter nutrientes a serem aproveitados. A discussão sobre questões ambientais tem favorecido o interesse na utilização de resíduos agroindustriais para a geração de novos produtos. Processos sustentáveis são capazes de converter resíduos em produtos de maior valor agregado e dessa forma minimizar o desperdício e o impacto ambiental causado (ROSA *et al.*, 2016).

Os alimentos minimamente processados são basicamente alimentos de origem vegetal que passam por um processamento mínimo de descascamento e corte. A demanda por esses produtos apresenta aumento devido à praticidade, além de o processamento manter a qualidade e o valor nutricional dos produtos (DEGIOVANNI *et al.*, 2010; KLUGE *et al.*, 2015). Entretanto, desperdício de alimentos ocorre de diversas formas: durante o transporte, produção, armazenamento e preparação para o consumo (ONG BANCO DE ALIMENTOS, 2004). A utilização de partes atípicas de vegetais favorece a produção de produtos com uma diversidade maior de nutrientes. A semente e a casca da abóbora são fontes de lipídeos, fibras alimentares, proteínas (ANJOS *et al.*, 2017), vitaminas, minerais e compostos bioativos (VERONEZI *et al.*, 2012), podendo ser utilizadas na produção de alimentos, como de farinha, substituindo, parcial ou totalmente, a farinha de trigo em produtos como *cookies* (SANTOS, 2013), pães (ANJOS *et al.*, 2017), bolos (BITENCOURT *et al.*, 2014) e, ainda, como substituto do antioxidante eritorbato de sódio na produção de mortadela tipo Bologna (ANTONIO; DONDOSSOLA, 2015).

Escassos são os trabalhos com adição de fontes de carotenoides como a farinha da casca de abóbora em derivados lácteos. Moura (2017) avaliou a adição de polpa de buriti em leite fermentados e observou que, com o aumento da adição de preparado de buriti, houve um aumento significativo no teor de carotenoides do produto fermentado e no decorrer da estocagem de 28 dias do leite fermentado o teor de carotenoides permaneceu estável.

Nesse sentido, o iogurte apresenta-se como um produto interessante para aplicação da farinha da casca de abóbora, pois pode ser adicionado ao produto final sem a necessidade de tratamento térmico, o que seria prejudicial aos carotenoides, que podem se degradados na presença de calor. O iogurte é uma boa fonte de proteínas, vitamina A, vitaminas do complexo B, sais minerais e ácido fólico, podendo ser considerado como alimento funcional (BISCAIA *et al.*, 2004). Alimentos funcionais são aqueles que se ingeridos em quantidades suficientes podem causar benefícios à saúde humana, além de suas funções nutricionais básicas (SOUZA *et al.*, 2003).

Assim, este trabalho tem como objetivo produzir farinha a partir da casca da abóbora cabotiá e adicioná-la no iogurte, avaliar a concentração de carotenoides totais durante o período de estocagem (28 dias), com e sem a presença de luminosidade. Além disso, verificar a aceitação do novo produto através da análise sensorial.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PRODUÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE ABÓBORA CABOTIÁ

Para a produção da farinha, as cascas da abóbora cabotiá foram recebidas, lavadas, sanitizadas (100 ppm de hipoclorito de sódio por 15 minutos) e encaminhadas para a estufa com circulação de ar a 55 °C por 24 h (AQUINO *et al.*, 2018). Após a secagem, as cascas foram trituradas em liquidificador caseiro e peneiradas em peneira de 35 mesh. Após alguns testes com adição desse produto ao iogurte, determinou-se as melhores formulações com base

na variação do percentual de farinha a ser utilizado.

2.2 ELABORAÇÃO DE IOGURTE ENRIQUECIDO COM FARINHA DE CASCA DE ABÓBORA CABOTIÁ

Para a elaboração do iogurte foram utilizados 89,55% de leite integral pasteurizado (*Polly*) pré-aquecido a 42 °C, 6,07% de açúcar cristal e 0,03% de cultura mista composta por cepas de *L. acidophilus LA-5*®, *Bifidobacterium BB-12*® e *S. thermophilus (Bio Rich)*, 4,34% de coco ralado úmido e adoçado (*Du coco*), 0,01% de saborizante de pêssego (*Docina*) e 1 e 2% de farinha, a fim de avaliar o teor de carotenoides.

Primeiramente, o leite, o açúcar e a cultura microbiana foram homogeneizados manualmente por 1 minuto e levados à estufa a 42 °C até atingir pH 4,6, seguido de resfriamento a 5 °C. Após 24 horas, adicionou-se o saborizante de pêssego, o coco ralado e a farinha. Os produtos foram mantidos em embalagens plásticas, protegidos da luz (encapados com papel laminado) ou desprotegidos da luz, em geladeira (4 °C).

2.3 ANÁLISE DE TEOR DE CAROTENOIDES

Para a análise do teor de carotenoides presentes na farinha da casca da abóbora cabotiá, utilizou-se o método proposto por Lichtenthaler e Wellburn (1983). E análise da determinação de carotenoides no iogurte enriquecido com a farinha foi realizada segundo Rodriguez-Amaya (2001). A farinha de abóbora cabotiá foi adicionada ao iogurte em duas concentrações diferentes, 1% e 2%, com o objetivo de avaliar a degradação dos carotenoides em relação ao tempo e a presença e ausência de luz. As análises foram feitas nos tempos 0, 14 e 28, assim como apontado por Sah *et al.* (2016).

A leitura da absorbância das amostras foi realizada em espectrofotômetro a 450 nm e a solução do branco foi preparada com acetona e hexano (1:9). A concentração de carotenoides (mg/100 g) foi determinada através da Equação 1.

$$\text{Carotenoides} = (\text{Abs } 450 \text{ nm} * 100) \div (250 * a * b)$$

(Equação 1)

Onde 'a' é a largura da cubeta (cm) e 'b' é o quociente entre a amostra inicial (10 g) e volume final da diluição (50 mL).

2.4 ANÁLISE DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS (TPC)

Para a realização da análise de compostos fenólicos totais foi necessário realizar a precipitação das proteínas do iogurte com ácido tricloroacético 20% (ZULUETA *et al.*, 2009). Utilizou-se a proporção de 1:1 (p/v) de iogurte e ácido tricloroacético 20% em água. As amostras foram submetidas a agitação por 30 segundos e incubadas em banho de aquecimento

a 42 °C por 10 minutos. Em seguida foram centrifugadas por 15 minutos e o sobrenadante utilizado para as análises de antioxidante (BOROSKI *et al.*, 2015). Para a farinha utilizou-se a proporção 1:7 (p/v) de farinha e ácido tricloroacético 20% em água.

A determinação de compostos fenólicos totais (TPC) foi realizada utilizando os reagentes Folin-Ciocalteu e carbonato de sódio (Na₂CO₃) (PIERPOINT, 2004; SINGLETON; ROSSI, 1965). A absorbância foi verificada em um espectrofotômetro a 725 nm após 30 minutos de incubação a 25 °C. O ácido gálico foi utilizado como padrão para a curva de calibração. Os resultados foram expressos em mg de equivalente de ácido gálico (EAG) g⁻¹ do produto.

2.5 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada logo após a fabricação com 125 provadores não treinados, escolhidos conforme disponibilidade, que avaliaram atributos gerais do iogurte como cor, aroma, sabor, textura e aparência global, por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos. Foram elaboradas duas formulações de iogurte, ambas contendo saborizante de pêssego e coco ralado, e diferentes porcentagens de farinha de casca de abóbora cabotiá, 1 e 2% (formulações I1% e I2%). Os provadores receberam as amostras de forma monádica sendo as mesmas codificadas com três números aleatórios. O projeto foi aprovado por Comitê de ética conforme CAAE: 50479215.6.0000.0104.

Com base na aceitação global, calculou-se o índice de aceitação conforme Dutcosky (2005).

2.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA e teste de Tukey a um nível de 5% de significância através do *software* SISVAR 5.6.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISE DE TEOR DE CAROTENOIDES

A quantidade de carotenoides encontrada para a farinha foi de 14,25 mg/100 g. Costa (2014) avaliou subprodutos da abóbora como fonte de antioxidantes e carotenoides e o autor observou que os carotenoides encontrados foram alfa e beta caroteno, além de luteína e zeaxantina, totalizando juntos cerca de 8,18 mg/100 g de farinha. A variação entre esses valores possivelmente está relacionada com o fato de a metodologia usada para quantificação de carotenoides na presente pesquisa contabilizar carotenoides totais e não só tipos específicos como feito pelo autor.

Com base na Figura 1, é possível observar que após 28 dias o valor final de carotenoides de todas as amostras é praticamente o mesmo, sendo assim, a adição de 2% de

farinha ao iogurte não é viável, pois o produto sofrerá maior degradação.

Xavier (2012)⁵ afirma que os carotenoides no leite são encontrados na quantidade média de 0,02 mg/100 g de leite, sendo este valor praticamente mantido para produtos lácteos como o iogurte, por exemplo. Apesar do uso de diferentes metodologias de quantificação, o resultado obtido nesta pesquisa é semelhante para o iogurte padrão (0,005 mg/100 g). O iogurte puro apresentou a menor média para a concentração de carotenoides, diferindo significativamente das demais amostras, como já esperado, uma vez que a farinha da abóbora não estava presente.

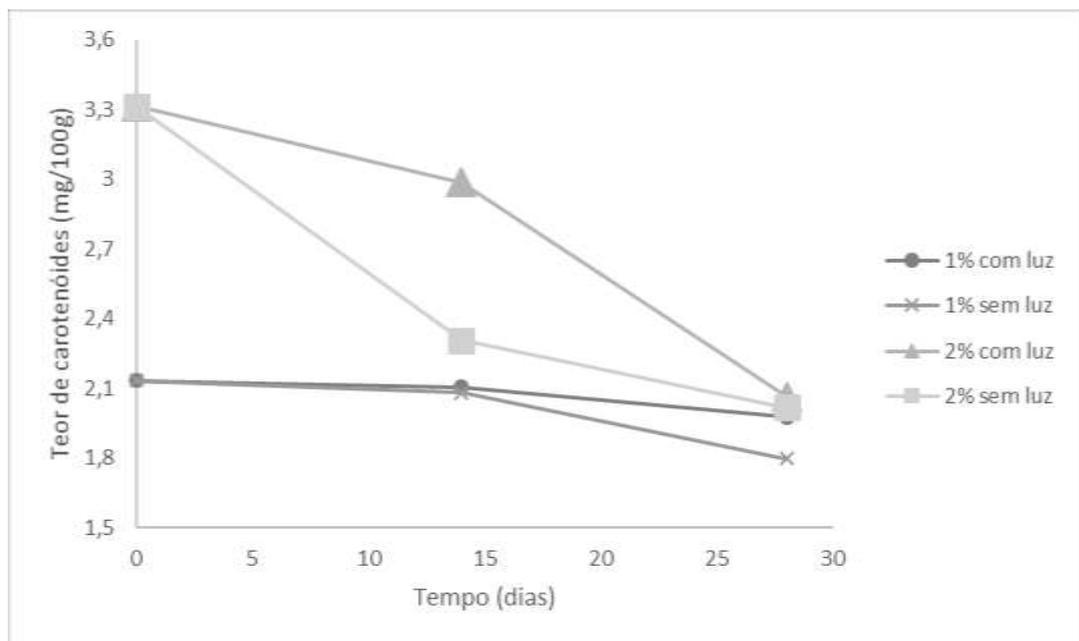


Figura 1. Teor de carotenoides (mg/100 g) para cada formulação nos dias 0, 14 e 28, na ausência e presença de luz.

A amostra I2% na ausência de luz por 14 dias não diferiu nem da amostra de I2% no dia zero e nem na presença de luz por 14 dias, que diferiram entre si.

As amostras I2% analisadas após 28 dias não apresentaram variação na concentração de carotenoides, independente da luminosidade. O mesmo ocorreu com as I1%, que não sofreram alteração nem devido ao tempo e à luminosidade.

No geral, as amostras não sofreram interferência da luminosidade, isso possivelmente se deve ao fato de a exposição à luz não ser de forma contínua e controlada, já que essas foram acondicionadas em geladeira comum e a exposição à luz só ocorria quando a porta estivesse aberta, o que acontecia por um curto período de tempo e com baixa frequência. Outro fator que pode ter influência nos resultados é a forma como as amostras foram embaladas, as submetidas à luminosidade foram acondicionadas em béqueres de vidro e embrulhadas com papel filme, enquanto as demais foram colocadas em copos de plástico e encapadas com papel alumínio, visando impedir a entrada de luz, os materiais usados para a embalagem possuem diferentes permeabilidades a passagem de oxigênio, que é um dos fatores que auxiliam o processo de degradação dos carotenoides.

Segundo o Instituto de Medicina (IOM), ainda não há uma quantidade específica de ingestão de carotenoides que possa ser caracterizada como “ingestões dietéticas recomendadas” ou “ingestões adequadas” (IOM, 2000), porém Amâncio citado por Magalhães (2013) afirma que uma ingestão segura para obter seus benefícios seria de 9 mg a 18 mg de carotenoides por dia, o pesquisador cita ainda que a média de consumo nacional de carotenoides é de 4,117 µg/dia, abaixo dos valores preconizados como seguros.

Porções individuais de iogurte comerciais possuem 170 g, sendo assim no consumo de uma porção a quantidade de carotenoides da formulação I1% seria de 3,626 mg, equivalentes a 20,14% da recomendação, e da formulação I2% seria de 5,636 mg, ou seja, 31,31% da ingestão diária. Ainda é válido lembrar que o iogurte enriquecido com farinha de casca de abóbora cabotiá é apenas uma das fontes de ingestão de carotenoides, que também são amplamente encontrados em frutas, verduras e legumes.

3.2 ANÁLISE DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS

A quantificação dos compostos fenólicos foi realizada para as formulações I1% e I2%, e também do iogurte e da farinha puros. Os resultados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Concentração de fenólicos totais

Amostras	Concentração de compostos fenólicos (mg EAG/g)
Iogurte puro	0,030 ^d ± 0,001
I1%	0,051 ^c ± 0,004
I2%	0,079 ^b ± 0,003
Farinha de abóbora pura	2,479 ^a ± 0,006

Médias acompanhadas com diferentes letras minúsculas na mesma coluna são significativamente diferentes ($p < 0,05$), pelo teste de Tukey.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao teor de fenólicos totais entre todas as amostras, apresentando maior valor para a farinha da casca pura e o menor para o iogurte puro. O iogurte acrescido da farinha apresenta maior concentração de fenólicos na adição de 2%.

Pesquisas que avaliassem o teor de fenólicos totais na casca ou farinha da casca da abóbora cabotiá não foram encontradas, por isso, trabalhos relacionados a Cucurbitas no geral foram levados em consideração. Molica (2015) encontrou em seu estudo um teor de 11 mg EAG/g para a polpa *Cucurbita moschata*, um valor superior ao encontrado para a análise da farinha da casca da abóbora, isso pode ser devido às variedades que podem ser avaliadas inclusive pela diferença de coloração, a *Cucurbita moschata* apresenta coloração alaranjada, enquanto a cabotiá esverdeada, e também pelo fato de as partes estudadas para determinação da concentração de fenólicos serem diferentes.

3.3 ANÁLISE SENSORIAL

Durante a análise sensorial foram avaliados os atributos cor, aroma, sabor, textura e aparência global. As respostas foram coletadas com base na escala hedônica estruturada de 9 pontos e computadas através da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Média das notas atribuídas pelos provadores no teste de aceitabilidade do iogurte acrescido de farinha de casca de abóbora

Amostras	I1%	I2%
Cor	6,936 ^a	6,310 ^b
Aroma	7,312 ^a	6,619 ^b
Sabor	7,400 ^a	7,214 ^a
Textura	6,030 ^a	5,690 ^a
Aparência global	7,120 ^a	7,008 ^a
Índice de aceitação (%)	79,111	77,867

Médias acompanhadas com diferentes letras minúsculas na mesma linha são significativamente diferentes ($p < 0,05$), pelo teste de Tukey.

Os atributos sabor, textura e aparência global para as formulações I1% e I2% não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$). A textura possivelmente não apresentou diferença pelo fato de ambas as formulações terem sido submetidas ao mesmo processo de fermentação e agitação para incorporação do saborizante e coco. A não percepção na alteração do sabor e da aparência global pode ser devido ao uso do saborizante de pêssego, que mascarou o aumento do teor de farinha no produto e ainda conferiu um sabor mais adocicado.

A cor e o aroma apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) em relação às duas formulações. Esse fato pode ser explicado pela coloração esverdeada que a farinha promoveu quando em contato com o iogurte; desta forma, na amostra I2%, a cor era mais intensa. O mesmo pode ser afirmado para o atributo aroma, quanto maior a porcentagem de farinha no iogurte, mais intenso foi o aroma. O saborizante não influenciou de forma significativa neste aspecto, contribuindo com o sabor e não com o aroma do produto. Pode-se afirmar que, em geral, a aceitação do produto foi moderada.

Ao questionar os provadores sobre a intenção de compra das diferentes amostras, mais que 50% optaram pela opção “talvez comprasse/talvez não comprasse”, seguidos por “certamente compraria” e por fim “certamente não compraria o produto”, independentemente da quantidade de farinha adicionada ao iogurte (Figuras 2 e 3).

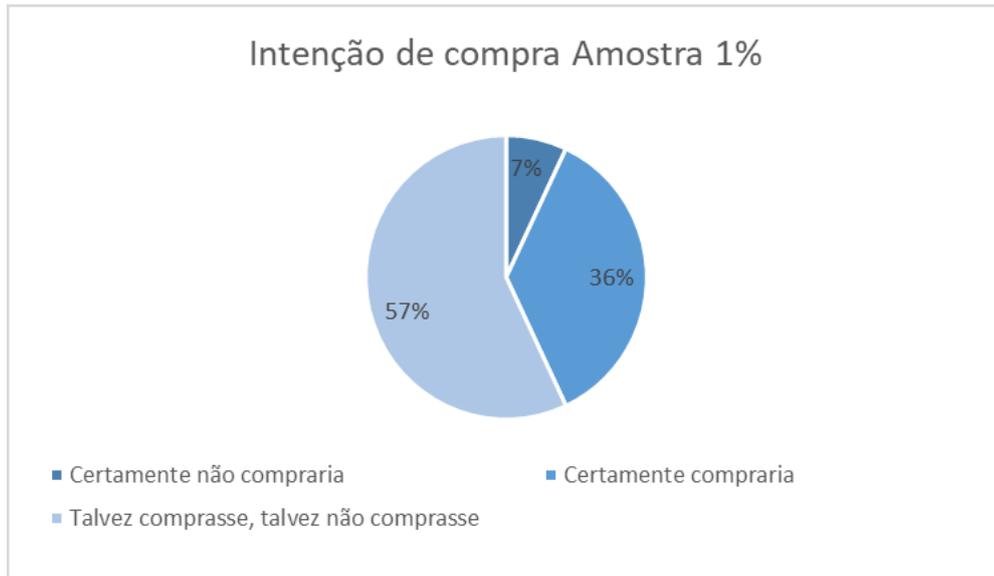


Figura 2. Intenção de compra do iogurte acrescido de 1% de farinha de abóbora cabotiá

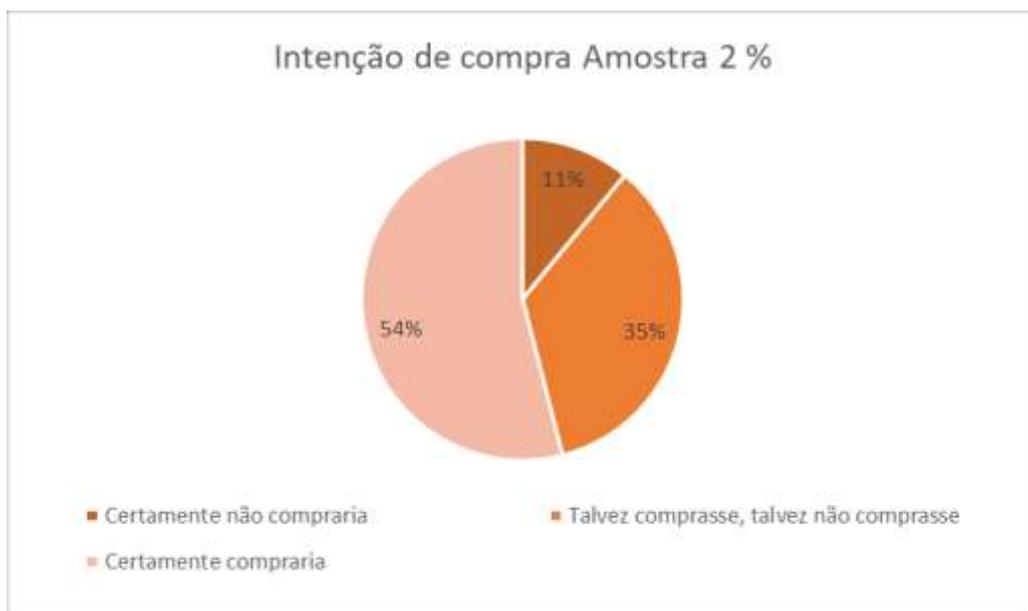


Figura 3. Intenção de compra do iogurte acrescido de 2% de farinha de abóbora cabotiá

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo conclui-se que não houve diferença no teor de carotenoide das amostras avaliadas na presença e ausência de luz nos tempos avaliados (0, 14 e 28 dias). A formulação I2% sofreu alteração na concentração desses compostos a partir do dia 14, ao passo que a I1% não apresentou diferença significativa, sendo a adição de 2% de farinha ao iogurte pouco interessante sob o ponto de vista nutricional e sensorial.

O teor de fenólicos totais foi maior na farinha da casca da abóbora, seguida da formulação de I2%, I1% e por fim iogurte puro. Através da análise sensorial, ambos os

produtos obtiveram índice de aceitação maior que 77%. Assim, a farinha obtida a partir da casca da abóbora cabotiá pode ser uma interessante alternativa para aumento do valor nutricional do iogurte, bem como pelo uso de um subproduto de valor (casca) que atualmente é descartado pelas empresas de minimamente processados.

REFERÊNCIAS

- ADAM, C. *et al.* Dementia Revealed: Novel chromosome 6 locus for late-onset Alzheimer disease provides genetic evidence for folate-pathway abnormalities. **PLoS Genetics**, v. 10, p. 2-10, 2010.
- ANJOS, C. N.; BARROS, B. H. S.; SILVA, E. I. G.; MENDES, M. L. M.; MESSIAS, M. B. O. Desenvolvimento e aceitação de pães sem glúten com farinhas de resíduos de abóbora (*Cucurbita moschata*). **Arquivos de Ciências da Saúde**, [s.l.], v. 24, n. 4, p. 58-62, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP, dez. 2017.
- ANTONIO, K. T.; DONDOSSOLA, L. K. **Elaboração de mortadela tipo bologna com adição de farinha de semente de abóbora em substituição ao antioxidante sintético**. 2015. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.
- AQUINO, A. C. M. S.; SARTORI, G. V.; WANDERLEI, B. R. S. M.; STEFANSKI, L. A. S.; COSTA, I. G.; MANFROI, V. Caracterização de farinha obtida a partir de resíduos do espolpamento de Goiaba Serrana. *In*: VI SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 6., **Anais [...]**. Gramado, 2018.
- BISCAIA, I. M. F.; STADLER, C. C.; PILATTI, L. A. Avaliação das alterações físico-químicas em iogurte adicionado de culturas probióticas. *In*: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO-SIMPEP, v. 11, **Anais [...]**. 2004.
- BITENCOURT, C.; DUTRA, F. L. G.; PINTO, V. Z.; HELBIG, E.; BORGES, L. R. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação química, física e sensorial. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, [s. l.], v. 32, n. 1, 26 jun. Universidade Federal do Paraná, 2014.
- BOROSKI, M.; VISENTAINER, J. V.; COTTICA, S. M.; MORAIS, D. R. **Antioxidantes: princípios e métodos analíticos**. Curitiba: Appris, 2015. 141p.
- CENTRO PARANAENSE DE REFERÊNCIA EM AGROECOLOGIA. **Abóboras**. Disponível em: <http://www.cpra.pr.gov.br/arquivos/File/Abobora.pdf>. Acesso em: 27 set. 2018.
- DEGIOVANNI, G. C.; JAPUR, C. C.; SANCHES, A. P. L. M.; MATTOS, H. P. S.; MARTINS, L. S.; REIS, C. V.; VIEIRA, M. N. C. M. Hortaliças *in natura* ou minimamente processadas em unidades de alimentação e nutrição: quais aspectos devem ser considerados em sua aquisição. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 5, 2010.

HERNÁNDEZ, J. C.; PUIG, M. E. L.; GARCÍA, P. H.; MARCEL, E. A. A.; QUESADA, M. Y. Estrés oxidativo y diabetes mellitus. **Rev. Mex. Patol. Clin. Med., Lab**, v. 58, n. 1, p. 4-15, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin c, vitamin e, selenium, and carotenoids**. Washington: National Academy Press, 2000. Disponível em: <http://books.nap.edu/catalog/9810.html>. Acesso em: 22 abr. 2019.

KLUGE, R. A.; GEERDINK, G. M.; ULIANA, J. V. T.; GUASSI, S. A. D.; ZORZETO, T. Q.; SASAKI, F. F. C.; MELLO, S. C. Qualidade de pimentões amarelos minimamente processados tratados com antioxidantes. **Rede de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, Londrina, v. 35, n. 2, 2015.

LICHTENTHALER, H. K.; WELLBURN, A. R. Chlorophylls and carotenoids: pigment photosynthetic biomenbranes. **Methods in Enzymology**, New York, v. 148, p. 362-385, 1983.

LOCATELI, G.; TURECK, C.; CORREA, V. G.; KOEHNLEIN, E. A. Identificação dos alimentos fontes de antioxidantes da dieta brasileira. **Anais [...]. SEPE. Realeza**, v. 4, n. 1, 2014.

MAGALHÃES, R. Consumo de carotenóides pelos brasileiros é insuficiente, mostra estudo da Esalq. **USP Brasil**, Campinas, São Paulo, 20 fev. 2013. Disponível em: <https://www5.usp.br/22714/consumo-de-carotenoides-pelos-brasileiros-e-insuficiente-mostra-estudo-da-esalq/>. Acesso em: 23 abr. 2019.

MARTIN, Adriana Furlan. **Armazenamento do iogurte comercial e o efeito na proporção das bactérias lácticas**. 2002. 50f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

MOLICA, E. M. **Caracterização in vitro de compostos bioativos em cucurbitáceas e sua aplicação no desenvolvimento de produto para nutrição cutânea**. 2015. 79f. Tese (Doutorado em Nutrição Humana) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MOURA FILHO, J. M. **Preparado de buriti (*Mauritia flexuosa* L): produção, caracterização e aplicação em leite fermentado**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2017.

OLIVEIRA, D. M.; BASTOS, D. H. M. Biodisponibilidade de ácidos fenólicos. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 1051-1056, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422011000600023>

RIO, D. D.; RODRIGUEZ-MATEOS, A.; SPENCER, J. P. E.; TOGNOLINI, M.; BORGES, G.; CROZIER, A. Dietary (Poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases. **Antioxidants & redox signaling**, v. 18, n. 14, 2013.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. **A guide to carotenoid analysis in foods**. Campinas, 2001.

ONG BANCO DE ALIMENTOS. Disponível em:

http://www.bancodealimentos.org.br/porque/dados_fome.htm. Acesso em: 23 abr. 2019.

PEIRETTI, P. G.; MEINERI, G.; GAI, F.; LONGATO, E.; AMAROWICZ, R. Antioxidative activities and phenolic compounds of pumpkin (*cucurbita pepo*) seeds and amaranth (*amaranthus caudatus*) grain extracts. **Natural Product Research**, 2017.

PIERPOINT, W. S. The extract of enzymes from plant tissues rich in phenolic compounds. **Methods in Molecular Biology**, v. 244, p. 65-74, 2004. DOI: 10.1385/1-59259-655-x:65.

QIAN, Z. G. Cellulase-assisted extraction of polysaccharides from *Cucurbita moschata* and their antibacterial activity. **Carbohydrate Polymers**, v. 101, p. 432-434, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.CARBPOL.2013.09.071>, 2014.

ROSA, L. B. *et al.* Characterization of bioactive compounds, antioxidant activity and minerals in landraces of pumpkin (*cucurbita moschata*) cultivated in southern Brazil. **Food Sci. Technol**, Campinas, v. 37, n. 1, July, 2016.

SAH, B. N. P.; VASILJEVIC, T.; MCKECHNIE, S.; DONKOR, O. N. Physicochemical, textural and rheological properties of probiotic yogurt fortified with fibre-rich pineapple peel powder during refrigerated storage. **LWT. Food Science and Technology**, 65, p. 978-986, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.09.027>

SANTOS, Dayane Angélica Machado dos. **Formulação de biscoito tipo cookie a partir da substituição percentual de farinha de trigo por farinha de casca de abóbora (*Cucurbita máxima*) e albedo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*)**. 2013. 77f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, P. P.; CHISTÉ, R. C.; GODOY, H. T.; PRADO, M. A. Os compostos fenólicos e o potencial antioxidante da infusão de ervas da região amazônica brasileira. **Food Research International**, v. 53, n. 2, p. 875-881, 2013.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, S. A. Colorimetric of total phenolics phosphomolibdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology & Viticulture**. California, US, v. 16, p. 144-158, 1965.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**, v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

VERONEZI, C. M.; JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóbora (*cucurbita sp*) como fonte alimentar. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 113-124, 2012.

XAVIER, A. A. O. **Carotenoides em leite e produtos lácteos adicionados de corante luteína: métodos analíticos, estabilidade e bioacessibilidade in vitro**. (n. d.). 2012. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/256373/1/Xavier_AnaAugustaOdorissi_D.pdf. Acesso em: 23 abr. 2019.

WANG, C. *et al.* Ultrasound-Assisted enzymatic extracion and antioxidant activity of

polysaccharides from pumpkin (*cucurbita moschata*). **Carbohydrate Polymers**, v. 113, 2014.

ŽIVKOVIĆ, J. Č. *et al.* Phenolic compounds and carotenoids in pumpkin fruit and related traditional products. **Institute for Medicinal Plants Research Serbia**, 2016.

ZULUETA, A.; MAURIZI, A.; FRÍGOLA, A.; ESTEVE, J. M.; COLI, R.; BURINI, G. Antioxidant Capacity of cow milk, whey and deproteinized milk. **International Dairy Journal**, v. 19, n. 380, 2009.