

CRISTAIS COM BASE NO GENGIBRE (ZINGIBER OFFICINALE)

Resumo

MASSUANGANHE, Olávia Bernardo ¹
MANHIQUE, Glória Alberto ²

¹ Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Engenharias e Tecnologias, Dep. de Ciências Agrárias

² Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Engenharias e Tecnologias, Dep. de Ciências Agrárias

O objectivo do presente estudo foi desenvolver doces e cristais com base no gengibre e avaliar a sua qualidade físico-química e sensorial. Os produtos foram processados e analisados sensorialmente na sala de Agroprocessamento da Universidade Pedagógica e as análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório Nacional de Higiene de Águas e Alimentos. Foram analisados os seguintes parâmetros: humidade (2,5% para o doce e 11,4% o cristal), acidez titulável (0,7% para o doce e 0,8% o cristal), sólidos solúveis totais (85 para o doce e 70% o cristal), potencial hidrogeniônico (3,3% para o doce e 6,5% o cristal), fibra (0,3% para o doce e 1,2% o cristal) e cinzas (0,3% para o doce e 0,7% o cristal). A avaliação sensorial foi realizada através do teste de aceitação usando escala hedónica de 9 pontos. Os produtos tiveram um índice de aceitabilidade maior que 70%, indicando assim boa aceitação.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Gengibre, Doces, Cristalização, Aceitabilidade

Abstract

The aim of the present study was to develop ginger-based sweets and crystals and to evaluate their physical-chemical and sensory quality. The products were processed and sensorially analyzed in the Agroprocessing room of the Pedagogical University and the physical-chemical analyzes were carried out at the National Water and Food Hygiene Laboratory. The following parameters were analyzed: humidity (2.5% for the sweet and 11.4% for the crystal), titratable acidity (0.7% for the sweet and 0.8% for the crystal), total soluble solids (85% for sweet and 70% for crystal) hydrogen potential (3.3% for sweet and 6.5% crystal), fiber (0.3% for sweet and 1.2% crystal) and ash (0.3% for sweet and 0.7% for crystal). Sensory evaluation was performed through the acceptance test using a 9-point hedonic scale. The products have an acceptability index greater than 70%, thus indicating good acceptance.

Keywords: Development, Ginger, Sweets, Crystallization, Acceptability

© 2023 Waarya Scientific Publishing,LC. All rights reserved.

1.Introdução

O Ginger (*Zingiber officinale*) é um rizoma pertencente a família Zingiberaceae e apresenta em sua composição óleos essenciais, responsáveis pelas características aromáticas e oleoresinas, responsáveis pela pungência do gengibre (RAHMANI et al., 2014), conferindo ao gengibre uma ampla activi-

dade farmacológica, destacando-se pela sua actividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, antihiperlipidémica, antiemética, efeito analgésico, estimulante digestivo, estimulante circulatório, regularizador da pressão arterial e frequência cardíaca, presença de moléculas bioactivas úteis, efeitos benéficos sobre doenças gastrointestinais, entre outros (BALIGA et al., 2011). Apesar de suas propriedades nutricionais,

o gengibre é ainda pouco usado na dieta do consumidor, esse facto pode ser atribuído as suas características sensoriais (BEAL, 2006). O processamento surge, portanto, como alternativa para melhorar as propriedades sensoriais, obtendo-se produtos saborosos e atractivos como os doces e cristais.

Segundo a Resolução –CNNPA nº 15, fruta cristalizada é o produto preparado com frutas, nas quais se substitui parte da água de sua constituição por açúcares, podendo ou não ser recoberto com uma camada de sacarose. Denominam-se doces e caramelos as preparações à base de pasta de açúcar fundido, de formatos variados e de consistência dura ou semi-dura, (CNNPA nº12).

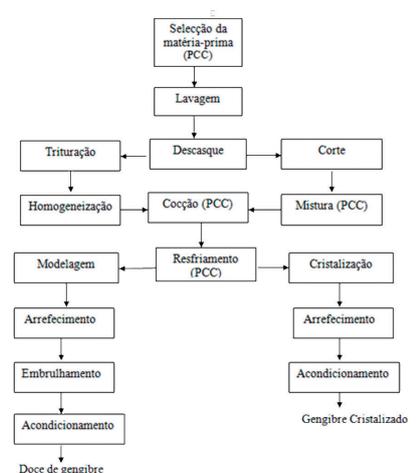
2. Materias e Métodos

2.1. Área de estudo

A produção e análise sensorial foi executada na sala de Agro-processamento da Faculdade de Engenharias e Tecnologias da Universidade Pedagógica e as análises físico-químicas no Laboratório Nacional de Higiene, de Águas e Alimentos (LNHAA).

2.2. Etapas de desenvolvimento dos produtos

O gengibre foi selecionado removendo-se o rizoma defeituoso, seguiu a lavagem em água corrente e fez-se o descasque com auxílio de facas inoxidáveis como ilustra o fluxograma a seguir:



Fonte: Adaptado de FRANCISCO et al. (2007).

2.2.1. Para obtenção de doces de gengibre

Com base em 200g de gengibre triturado, 1kg açúcar, 20g Margarina e 250ml de sumo de limão, misturou-se todos os ingredientes em um liquidificador e homogeneizou-se. Dispôs-se a mistura em uma panela de alumínio inoxidável e levou-se a cocção por aproximadamente 30 minutos e seguiu-se com o arrefecimento por 15 minutos onde a mistura foi colocada em uma superfície untada com papel manteiga. Foi feita a modelagem em formatos circulares, embalados com papel manteiga, revestidos com papel celofane e acondicionados em pote de vidro a temperatura de 7° C

2.2.2. Para obtenção de cristais de gengibre

Com base em 500g de gengibre cortado em cubos menores, 500g de açúcar e 1L de água, os ingredientes foram misturados e colocados em uma panela e levou-se a cocção por 50 minutos mexendo com auxílio de colher de pau até a dissolução do açúcar e sem mexer até o gengibre ficar macio. Após esse processo deixou-se arrefecer por 5 minutos colocando o gengibre sobre um crivo e deixando escorrer a calda. Cobriu-se o gengibre com açúcar confeiteiro e armazenou-se em potes de vidro a temperatura ambiente.

2.3. Análises físico-químicas

Os parâmetros físico-químicas foram determinados segundo os procedimentos do (LNHAA). Foram analisados os seguintes parâmetros: humidade, pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais, fibras e cinzas.

2.4. Análise sensorial

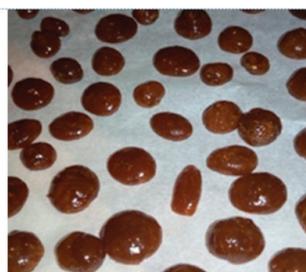
A análise sensorial foi realizada pelo método de aceitação utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos e intenção de consumo, a escala numérica de 7 pontos. Participaram da equipe sensorial 51 provadores não treinados de ambos sexos com idades compreendidas entre 19 à 41anos.

2.5. Análise de dados

Os dados foram processados no Microsoft Excel 2007 e analisados pela análise de variância a 5% de significância e a comparação das médias pelo teste de Tukey.

3. Resultados e Discussão

3.1. Produtos obtidos



Doce de gengibre



Cristais de gengibre

3.2. Análises físico-químicas

Tabela 1: resultados da caracterização físico-química dos doces (912) e cristais (913) de gengibre.

| Parâmetro | Amostras | |
|-------------------|------------|-------------|
| | 912 | 913 |
| Humidade | 2,5 ± 0,1 | 11,4 ± 0,06 |
| *Acidez titulável | 0,7 ± 0,02 | 0,8 ± 0,02 |
| pH | 3,3 | 6,5 |
| SST | 85 | 70 |
| Fibras | 0,3 ± 0,2 | 1,2 ± 0,2 |
| Cinzas | 0,3 ± 0 | 0,7 ± 0 |

3.2.1. Humidade

O teor de humidade variou de 2,5% (912) e 11,4% (913). De acordo com o MARCELINO et al. (2012), a humidade no doce deve estar entre de 2 a 3%. A Resolução nº15 de Maio de 1977, estabelece que a humidade deve ser inferior a 25% em frutas cristalizadas. Estudo efectuado por ASSUNÇÃO (2009), ao elaborar abóbora cristalizada obteve valores variando de 11,59 à 16,22 por outro lado, BATISTA et al. (2017), ao adicionar polpa de maracujá na elaboração de doces obteve valor de humidade de 4,35. Estes autores relataram que o doce de maracujá apresentou-se com maior humidade devido ao processo de aquecimento ter sido em banho-maria.

3.2.2. Acidez titulável

Os valores da acidez titulável foram de 0,7 (912) e 0,8 (913), situando-se na faixa recomendada por SANTINI (2013), que não deve exceder um valor de 0,8%. MELO (2019), ao elaborar doces de abóbora arborizadas com cravo-da-índia e canela variaram de 0,72 à 0,90.

3.2.3. Potencial hidrogeniônico

As formulações apresentaram pH classificado como ácidos variando de 3,3 (912) e 6,5 (913). Segundo MORAES (2012), o pH padrão para doces deve ser entre 3,37 e 4,17. O doce apresentou maior pH em relação ao cristal pelo facto do doce possuir o ácido cítrico na sua formulação. MELO (2019), ao elaborar doces de abóbora saborizadas com cravo-da-índia e canela obteve pH de 3,87 à 4,22. MOURA et al. (2017), ao elaborar cristalizado da casca de melão obteve o valor de 6,90, valor próximo ao obtido no presente estudo.

3.2.4. Sólidos solúveis totais

Os sólidos solúveis totais variaram de 85 (912) a 70 (913). De acordo com a Resolução Normativa nº 9 de 1978, o teor de sólidos solúveis do produto final não deve ser inferior a 65 °Brix. BATISTA et al. (2017), que obteve valor de 94 para sólidos solúveis totais em estudo de elaboração do doce com adição da polpa de maracujá por outro lado, MOURA et al. (2017), ao elaborar cristalizado de albedo de maracujá e casca do melão obteve percentual de sólidos solúveis totais de 67,33 e 69,66 respectivamente.

3.2.5. Fibras

Em relação a quantidade de fibras os valores foram 0,33g (912) e 1,15g (913). SILVA (2017), ao elaborar balas mastigáveis sabor café com ingredientes funcionais obteve valor de 1g de fibra. A presença de fibras nos alimentos é de importância relevante mesmo

que em frações limitadas devido principalmente a suas funções no trato intestinal.

3.2.6. Cinzas

As cinzas foram 0,3 (912) e 0,7 (913). BATISTA et al., (2017), obteve valor de cinza de 0,09 em estudo de elaboração do doce com adição da polpa de maracujá. O autor relatou que essa variação pode ter sido decorrente da composição química da doce de maracujá. De acordo com REIS (2011), quanto maior a quantidade de ingredientes e insumos utilizados, maior será o teor de cinzas. O cristal apresentou maior teor de cinzas. Esse resultado já era esperado em função da maior quantidade e do grau de refinamento do gengibre.

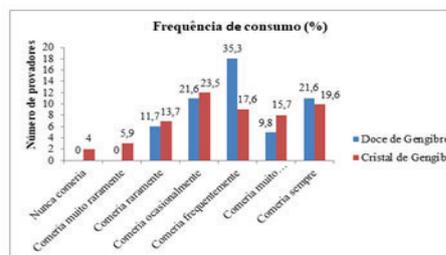
3.3. Análise sensorial

As amostras foram analisadas sensorialmente quanto à cor, sabor, textura, aroma, aparência, avaliação global e atitude de consumo. Com base no resultado da análise de variância, verificou-se existir diferença estatisticamente significativa ($P \leq 0,05$) entre as amostras quanto a cor e a avaliação global e não houve diferença estatisticamente significativa ($P \geq 0,05$) entre as amostras quanto ao sabor, textura, aroma e aparência. O doce de gengibre obteve maiores médias em todos atributos sendo considerado o mais aceito em comparação com o cristal de gengibre. Tabela 2: valores médios e desvio padrão dos atributos avaliados na análise sensorial.

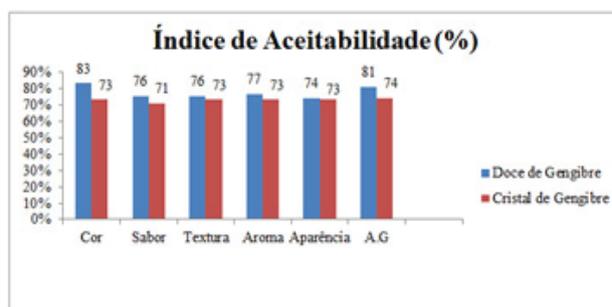
| Atributos | Amostras | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 912 | 913 |
| Cor | 7,47 ^a ± 1,24 | 6,65 ^b ± 2,03 |
| Sabor | 6,82 ± 1,53 | 6,35 ± 1,98 |
| Textura | 6,80 ± 1,43 | 6,59 ± 1,47 |
| Aroma | 6,86 ± 1,92 | 6,65 ± 1,53 |
| Aparência | 6,71 ± 1,42 | 6,65 ± 1,43 |
| Avaliação global | 7,29 ^a ± 1,43 | 6,67 ^b ± 1,93 |

Quanto intenção de consumo, os resultados obtidos no presente estudo apresentaram intenção de consumo favorável pois, grande

parte dos provadores afirmaram que consumiriam sempre o doce de gengibre e consumiriam ocasionalmente o cristal de gengibre.



Para o índice de aceitabilidade, segundo DUTCOSKY (2007), para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que este obtenha um índice de aceitabilidade (IA) de, no mínimo, 70%. Pode-se verificar que as duas formulações apresentaram boa aceitabilidade tendo se obtido um IA superior a 70 % para todos os atributos.



4. Conclusão

As formulações apresentaram parâmetros físico-químicos que atendem a legislação referenciada no presente artigo, obtendo uma grande aceitação sensorial e intenção de compra dos provadores. Destacando-se a amostra do doce de gengibre por ter apresentado maior percentagem do índice de aceitabilidade e intenção de consumo considerado adequado para ser satisfatoriamente aceito no mercado consumidor.

5. Referências

- ASSUNÇÃO A. A. A. Processo de cristalização da abóbora: influência do tipo e concentração do agente osmótico. RECIFE/PE, 2009.
- BALIGA, M.S et al. Updat on the chemopreventive effects of ginger and its phytochemicals. *Critical Reviews In Food Science and Nutrition*, London, v. 51, no 6, 2011.
- BATISTA, L. N. Adição de polpa de maracujá na elaboração de balas comestíveis. *Revista Principia*, no 37, p. 30, 2017.
- BEAL, B.H. Atividade antioxidante e identificação dos ácidos fenólicos do gengibre. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina, 87p, 2006.
- BRASIL. ANVISA. Resolução CNNPA nº12, 1978 de 24/07/1978. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos.
- BRASIL. ANVISA. Resolução Normativa nº 9 de 11/12/1978. Padrões para doce de frutas.
- BRASIL. ANVISA. Resolução Normativa nº 9 de 11/12/1978. Padrões para doce de frutaS.
- BRASIL. Resolução – CNNPA nº 15 de 15 Julho de 1977. Padrão de identidade e qualidade para frutas cristalizadas e glaceadas.
- DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. Curitiba: Editora Champagnat, 2a ed, 2007.
- FRANCISCO, J. L.; FRANCISCO, R. Fabricação de produtos a base de gengibre. Dossiê técnico: REDETEC, 2007.
- KHALIL, T.A. Verificação dos pontos críticos numa linha de processamento de balas duras. Trabalho de Conclusão de Curso-Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.
- MARCELINO, J. S.; MARCELINO, M. S. Doces industrializados, balas, gomas e pirulitos. Dossiê técnico. Instituto de tecnologia do Paraná. TECPAR, 2012.
- MELO, C. J. O. Caracterização física, avaliação físico-química e análise sensorial de doces de abóbora saborizadas com cravo-da-índia e canela. Universidade Rural da Amazonia, 2019.
- MORAES, P. C.; DIAS, C. M. S. B. Obesidade Infantil a Partir de um Olhar Histórico Sobre Alimentação. Curitiba, v.16, nº 2, 2012.
- MOURA, A. G. C.; SOUZA, R. L. A.; OLIVEIRA, E. N. A. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de casca de melão e albedo de maracujá cristalizados. *Revista de Tecnologia & Ciência Agropecuária*, v. 11, nº 1, 2017.
- RAHMANI, A. H., AL SHABRMI, F. M. Active ingredients of ginger as potential candidates in the prevention and treatment of diseases via modulation of biological activities. *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*, 6(2), 125–136, 2014.
- REIS, E. C. Análise físico-química e microbiológica de bombons artesanais. Trabalho de Conclusão de Curso – UTFP, Apucarana, 2011.
- RODRIGUES, M.L.; LIRA, R.K. Perfil fitoquímico e biológico do extrato hidroalcoólico dos rizomas do gengibre. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.*, v.8, n.1, 2013.