

AVALIAÇÃO DO SABOR E AROMA DE PINHÃO MINIMAMENTE PROCESSADO ADICIONADO DE REVESTIMENTOS COMESTÍVEIS

ÉLDER PACHECO DA CRUZ¹; GLÓRIA CAROLINE PAZ GONÇALVES¹;
VIVIANE SOUZA DE OLIVEIRA¹; MICHELE KRÜGER VAZ MOREIRA²; CARLA
ROSANE BARBOZA MENDONÇA³; CAROLINE DELLINGHAUSEN BORGES³

¹ *Discente do Curso de Alimentos – CCQFA - UFPel – elder-pdc@hotmail.com; gloriacarolinepg@hotmail.com; viviane-so1@hotmail.com*

² *Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos - UFPel – michelekruguernutricao@hotmail.com*

³ *Docente do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – UFPel – carlaufpel@hotmail.com; caroldellin@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O pinheiro do Paraná, *Araucaria angustifolia* (Bertolini) Otto Kuntze, é uma espécie de clima subtropical encontrada em todo o sul do Brasil, nordeste da Argentina e leste do Paraguai, cuja semente é conhecida popularmente como pinhão. Essa semente é um produto sazonal, sendo encontrado e comercializado com maior abundância nos meses de abril a agosto, período de outono e inverno no sul do Brasil (DAVID; SILOCH, 2010).

O pinhão apresenta grande valor nutricional em função dos teores de amido, fibras dietéticas e vitamina C (TACO, 2008). No entanto, apresenta um descasque trabalhoso e uma demorada cocção, o que dificulta o seu consumo (BACKES, 1999).

Contudo, tem-se verificado a busca por alimentos com maior conveniência, ou seja, aqueles que exigem menor tempo de manuseio e preparo, e também que permanecem com características mais próximas as originais (SILVA et al., 2009). Assim, a procura por alimentos minimamente processados (MP), tem aumentado. Esses são definidos como frutas e hortaliças que passaram por alterações físicas, isto é, foram descascados, cortados, higienizados, mas mantidos no estado fresco e metabolicamente ativos (MORETTI, 2007; MENDONÇA; BORGES, 2012).

Entretanto, o processamento mínimo reduz a vida útil dos vegetais em função do aumento da perda de água por evaporação e exsudação, escurecimento enzimático, contaminação microbiana, dentre outros (CHITARRA, 1999; SOUZA; DURIGAN, 2007; GHIDELLI; PÉREZ-GAGO, 2016; MIRANDA et al., 2017).

Uma alternativa para minimizar esses efeitos é a utilização de revestimentos comestíveis, que são definidos como uma fina camada de material comestível depositada na superfície de um alimento, podendo ser preparados a partir de proteínas, polissacarídeos, lipídeos ou a combinação desses componentes (CAO; FU; HE, 2007).

A quitosana é um polímero natural derivado do processo de desacetilação da quitina. É uma substância que tem sido empregada em filmes antimicrobianos por apresentar ação bactericida e fungicida (SOARES; GERALDINE, 2007). Já a goma xantana é um polissacarídeo produzido por espécies de bactérias do gênero *Xanthomonas* (GARCÍA-OCHOA et al., 2000), que não apresenta atividade antimicrobiana. Para propiciar características antimicrobianas aos revestimentos, pode-se utilizar óleos essenciais (PERDONES et al., 2012).

Frente ao exposto, objetivou-se com o trabalho avaliar o sabor e aroma de pinhões minimamente processados revestidos com goma xantana/óleo essencial de cravo-da-índia e quitosana.

2. METODOLOGIA

Os pinhões foram selecionados, em função da presença de deterioração ou fungos aparentes. Em seguida, foram lavados com água, sanitizados em solução de dicloroisocianurato de sódio (2 g.L⁻¹) por 15 min, enxaguados com água e descascados manualmente. Após o descasque, foram novamente sanitizados, enxaguados e centrifugados por 30 segundos.

A solução de quitosana (Polymar) foi preparada em solução de ácido acético (Synth) (1,5%) e a goma xantana (Shandong Fufeng Fermentation) em solução aquosa, ambas à temperatura ambiente, sob agitação constante até a completa dissolução, seguido de aquecimento a 40 °C e 60 °C, respectivamente, com posterior resfriamento. Na solução de goma xantana, foram adicionados o emulsificante Tween® 80 (Synth) e o óleo essencial de cravo-da-índia e, para ambas soluções, o plastificante glicerol (Synth). O óleo essencial de cravo-da-índia foi extraído de acordo com a Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2010), por meio do processo de hidrodestilação por arraste a vapor com o auxílio do equipamento Clevenger, durante 3 h e acondicionados em frasco âmbar em temperatura de congelação (-18 °C) até o momento da sua utilização.

Fez-se os seguintes tratamentos: Tratamento A - Controle (pinhões MP sem revestimento); Tratamento B – Pinhões MP com revestimento de quitosana (1,5% p/v) e glicerol (1,0% p/v); Tratamento C - Pinhões MP com revestimento de goma xantana (0,5% p/v), Tween® 80 (0,1% p/v), óleo essencial de cravo-da-índia (0,2% p/v) e glicerol (1% p/v).

Os pinhões foram totalmente submersos nas soluções por 1 min e, em seguida drenados, por 2 a 3 min para que o excesso de solução fosse eliminado. Após, foram secos em ar forçado, em ambiente refrigerado a 17 °C. Por fim, as amostras foram acondicionadas em embalagem de polietileno tereftalato - PET, padronizando 20 pinhões por embalagem e armazenadas a 4 °C, com umidade relativa (U.R) de 90% a 95.

Posteriormente, foram recrutados vinte julgadores entre colaboradores, alunos e professores da UFPel, levando em consideração o consumo, interesse pelo produto e disponibilidade para fazer o teste em dois dias diferentes.

As amostras dos pinhões minimamente processados foram submetidas à cocção por 20 minutos em panela de pressão e avaliadas sensorialmente de acordo com o Teste Triangular, em três repetições. Previamente a análise, os julgadores foram treinados para identificar o sabor do óleo essencial de cravo-da-índia presente no revestimento de xantana e o aroma do ácido acético utilizado na solubilização da quitosana.

O teste baseou-se em oferecer ao julgador simultaneamente três amostras, sendo duas iguais e uma diferente, com objetivo de distinguir o sabor e aroma da amostra distinta (IAL, 2008). Para as análises foram utilizadas cabines individuais, em que as amostras foram oferecidas em recipientes de porcelana branca, não-descartável, sendo codificadas com três dígitos numéricos. No primeiro dia ofereceu-se os pinhões MP revestidos com goma xantana e óleo essencial de cravo-da-índia, juntamente com a amostra controle (sem revestimento). Já no segundo dia, ofereceu-se os pinhões MP revestidos com quitosana e ácido acético, além da amostra controle. Os percentuais de acerto dos julgadores foram analisados de acordo com a tabela de nível de significância (5%) para teste triangular (IAL, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizou-se o teste triangular com o intuito de detectar alguma diferença sensorial com relação ao sabor e aroma dos pinhões em função da presença dos revestimentos.

Tabela 1: Total de testes e acertos dos pinhões MP revestidos com goma xantana/óleo essencial de cravo-da-índia e quitosana

Revestimentos dos pinhões	Número de testes	Número de acertos obtidos
Xantana/óleo essencial de cravo-da-índia vs. controle	60	22 ^{ns}
Quitosana vs. controle	60	23 ^{ns}

ns: não significativo.

De acordo com a tabela de nível de significância para o teste Triangular (IAL, 2008), o número mínimo de acertos para que haja diferença estatística ao nível de 5% de significância para um total de 60 julgamento é de 27 acertos. Assim, em função do número de acertos, não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$) nos resultados entre os pinhões revestidos em relação à amostra controle. Ou seja, o sabor e aroma dos pinhões revestidos com goma xantana/óleo essencial e quitosana nos pinhões, não diferiu, das amostras controle, que não foram adicionadas de revestimentos. Esses resultados indicam que os revestimentos são uma alternativa de conservação para pinhões MP.

FONTES et al. (2007) avaliaram o sabor de maçãs MP adicionadas de solução conservadora (ácido ascórbico, ácido cítrico, cloreto de cálcio e cloreto de sódio) e revestimentos à base de alginato de sódio, dextrina e amido de mandioca. De acordo com os resultados, houve diferença significativa de sabor das amostras adicionadas de solução conservadora em relação à amostra controle. No estudo realizado por PERDONES et al. (2012), com revestimentos de morangos à base de quitosana e óleo essencial de limão, também foi possível detectar no sabor a presença do revestimento. Esses resultados contrariam os obtidos neste estudo, possivelmente em função da etapa de cocção em água dos pinhões.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o uso de revestimentos à base de goma xantana/óleo essencial de cravo-da-índia ou quitosana não afetou o sabor e o aroma do pinhões minimamente processados, portanto, pode ser viável sua aplicação para conservação deste produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAO, N.; FU, Y.; HE, J. Preparation and physical properties of soy protein isolate and gelatin composite films. *Food Hydrocolloids*, v. 21, p. 1153-1162, 2007.

CHITARRA, M. I. F. Alterações bioquímicas do tecido vegetal com o processamento mínimo. In: **SEMINÁRIO SOBRE HORTALIÇAS MINIMAMENTE PROCESSADAS**, 1999, Piracicaba. Palestra... Piracicaba: ESALQ-USP, p. 1-9. 1999.

GARCÍA-OCHOA, F.; SANTOS, V. E.; CASAS, J. A.; GÓMEZ, E. *Xanthan gum: production, recovery and properties*. **Biotechnology Advances**, v. 18, n. 7, p. 549-579. 2000.

GHIDELLI, C.; PÉREZ-GAGO, M. B. Recent advances in modified atmosphere packaging and edible coatings to maintain quality of fresh-cut fruits and vegetables. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 58, p. 662-679, 2016.

FONTES, L. C. B.; SARMENTO, S. B. S.; SPOTO, M. H. F. Características sensoriais e microbiológicas de maçãs minimamente processadas recobertas com películas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 91-98, mar. 2007.

IAL-INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020. 2008.

MENDONÇA, C. R. B.; BORGES, C. D. **Tecnologia de frutas e hortaliças: produtos minimamente processados e refrigerados**. Pelotas: Editora Universitária da UFPel. 96p. 2012

MORETTI, C. L. Panorama do processamento mínimo de frutas e hortaliças. In: MORETTI, C. L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças. cap. 4. p. 25-40. 2007.

PERDONES, A.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, L.; CHIRALT, A.; VARGAS, M. Effect of chitosan– lemon essential oil coatings on storage-keeping quality of strawberry. **Postharvest Biology and Technology**, v.70, p.32-41, 2012.

SANTOS, A. J. dos; CORSO, N. M.; MARTINS, G.; BITTENCOURT, E. Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no Estado do Paraná. **Revista Floresta**, v.32, n.2, p.163-169, 2002.

SILVA, A. V. C.; OLIVEIRA, P. Y.; CARNELOSSI, M. A. G.; MUNIZ, E. N.; NARAIN, N. Temperatura e embalagem para abóbora minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, p. 391-394, 2009.

SOARES, N. F. F.; GERALDINE, R. M. Embalagens. In: MORETTI, C. L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, p. 153-172. 2007.

SOUZA, B. S.; DURIGAN, J. F. Processamento mínimo de mamão. In: MORETTI, C. L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças. p. 263-272. 2007.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Universidade Estadual de Campinas. 4 ed. 2011.