

## RECOBRIMENTOS COMESTÍVEIS E RADIAÇÃO UVC NO PROLONGAMENTO DA VIDA ÚTIL DE TANGERINAS PONKAN

CAMILA SCHWARTZ DIAS<sup>1</sup>; MARIANA LARRONDO BICCA; JULIANA PADILHA DA SILVA; GABRIELLE LEIVAS; FLÁVIA LOURENÇO DA SILVA <sup>2</sup>; FLÁVIO GILBERTO HERTER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [camilaschdias@hotmail.com](mailto:camilaschdias@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mary.bicca@hotmail.com](mailto:mary.bicca@hotmail.com); [julianap.silva@hotmail.com](mailto:julianap.silva@hotmail.com); [gabrielleleivas@gmail.com](mailto:gabrielleleivas@gmail.com); [flavia.lourencodasilva@hotmail.com](mailto:flavia.lourencodasilva@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [flavioherter@gmail.com](mailto:flavioherter@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A tangerina “Ponkan” produz frutos muito apreciados para o consumo *in natura* pela facilidade de remover a casca e os gomos e também por suas características de coloração, sabor e tamanho (CRUZ & MOREIRA, 2012; FIGUEIREDO, 1991). O Rio Grande do Sul é o quarto maior produtor de tangerinas no Brasil, produzindo 142.402 ton em 2018 (EMBRAPA, 2018).

A procura por frutos livres de resíduos químicos, impulsiona a busca por estratégias de controle alternativos para manutenção da qualidade de frutos, como compostos naturais e tratamentos físicos. As irradiações gama e UV-C (254nm) são tratamentos físicos que podem ser utilizados para controle de doenças pós-colheita (CIA et al. 2007).

O uso de recobrimentos comestíveis visa aumentar a vida útil dos frutos, mantendo suas características de qualidade. Assim, podem ser utilizados para inibir a perda de umidade, oxigênio, dióxido de carbono, aromas e lipídios, introduzindo aditivos como antioxidantes e antimicrobianos, que melhoram as características intrínsecas e a integridade mecânica dos vegetais cobertos (BOTREL, et al. 2010). As matérias-primas empregadas na formação da coberturas ou revestimentos comestíveis podem ter origem animal ou vegetal, ou formarem um composto com a combinação de ambas. Polissacarídeos, ceras (lipídios) e proteínas são as classes de materiais mais empregados (ASSIS & BRITTO, 2014). Os filmes à base de amido apresentam boas propriedades mecânicas e excelente propriedade de barreira ao O<sub>2</sub>. A fécula de mandioca tem sido frequentemente testada como matéria-prima para este fim. Em função da sua transparência e baixo custo (CASTAÑEDA, 2013) além de se tratar de um produto biodegradável e que não causa impacto ambiental (RIBEIRO et al., 2009).

O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de diferentes revestimentos comestíveis e radiação UVC para prolongar a vida útil de tangerinas Ponkan.

### 2. METODOLOGIA

Os frutos de tangerina Ponkan foram colhidos do pomar experimental da Palma, pertencente a Universidade Federal de Pelotas, localizada no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul, no mês de junho de 2019. Os frutos se encontravam em estágio maduro e foi mantido o pedúnculo. Foram levados ao laboratório, onde foram desinfestados com hipoclorito de sódio de sódio 5ppm por 10 minutos e secos a temperatura ambiente. Posteriormente os frutos foram separados conforme os tratamentos. Para a aplicação de radiação ultravioleta (UV-C comp=250nm), os frutos foram expostos a uma distância de 20cm da fonte de radiação, durante o período de 10min. Posteriormente, foi aplicado os tratamentos de recobrimento comestível com fécula de mandioca a 3%, gelatina e

a testemunha (sem recobrimento). Para o preparo da cobertura, a fécula de mandioca foi dissolvida em água destilada e aquecida até o ponto de geleificação (90°C) e após, resfriada a temperatura ambiente para aplicação. Para o recobrimento de gelatina, a mesma foi dissolvida em água fervente e resfriada a temperatura ambiente. Os frutos foram completamente imersos nas diferentes coberturas e dispostos em bancadas para secagem, posteriormente foram colocados em caixas de fruta e armazenados sob condições ambiente ( $25 \pm 5^\circ\text{C}$ , UR:  $75 \pm 4\%$ )

A perda de massa foi obtida pela diferença entre a massa inicial menos a massa final dos frutos, utilizando balança de precisão de 0,01 gramas e os resultados estão expressos em gramas. Para realização da análise do pH, foi utilizado potenciômetro digital.

O delineamento experimental é completamente casualizado, em parcelas subdivididas contendo quatro repetições com cinco frutos por tratamento. As parcelas se constituíram dos fatores de tratamento: recobrimentos comestíveis (fécula de mandioca 3%, gelatina e testemunha) e aplicação de UVC (com e sem), totalizando seis tratamentos. A subparcela será o intervalo de tempo de armazenamento aos 5, 10 e 15 dias. Os dados foram analisados quanto a variância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para a variável perda de massa foram significativos para os recobrimentos comestíveis nos dias de armazenamento. A interação foi significativa apenas para os 10 dias de armazenamento, na qual o tratamento testemunha sem UVC apresentou maior perda de massa em relação aos outros recobrimentos. Em valores absolutos, podemos verificar menor perda de massa para os tratamentos com recobrimento de fécula de mandioca (9,05 e 10,02% com e sem UVC, respectivamente), podendo ser atribuído a menor perda de água pelos frutos em virtude da barreira física imposta pelo recobrimento. Contudo, a perda de massa aumentou com o tempo de armazenamento para os tratamentos, com exceção ao tratamento Testemunha sem UVC, na qual não houve diferenças estatísticas entre o tempo de armazenamento de 10 e 15 dias. Os resultados estão de acordo com o obtido por Silva, et al. (2012), ao estudar o desempenho de filmes comestíveis em comparação com o filme de policloreto de vinila em tangerinas Ponkan, verificou no 8º dia de armazenamento, valores de perda de massa na ordem de 9,9% para a fécula de mandioca.

**Tabela 1.** Porcentagem de perda de massa de tangerinas Ponkan submetidas a diferentes recobrimento comestíveis ao longo do armazenamento.

Tratamentos	Tempo de armazenamento (dias)		
	5	10	15
Fécula sem UVC	5,58a	9,05Ab*	17,38c
Fécula com UVC	5,16a	10,02Ab	17,73c
Gelatina com UVC	5,44a	10,14Ab	15,25c
Gelatina sem UVC	5,91a	10,4Ab	15,07c
Controle com UVC	5,74a	16,5Bb	14,94b
Controle sem UVC	5,61a	11,7Ab	16,37c

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si e médias seguidas pela letra minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5%.

**Tabela 2.** Valores de pH de tangerinas Ponkan submetidas a diferentes recobrimentos comestíveis ao longo do armazenamento.

Tratamentos	Tempo de armazenamento (dias)		
	5	10	15
Fécula sem UVC	42,75a	66,25Ab	133,5c
Fécula com UVC	37,25a	65,25Ab	120,75c
Gelatina com UVC	39,25a	68,0Ab	109,75c
Gelatina sem UVC	39,75a	67,25Ab	106,5c
Controle com UVC	38,0a	120,0Bb	109,25b
Controle sem UVC	36,75a	84,25Ab	110,b

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si e médias seguidas pela letra minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5%.

Com relação ao pH, os valores médios variaram entre 3,70 e 4,27, havendo interação significativa entre os dias de armazenamento e os tratamentos com recobrimento. Aos cinco dias de avaliação, o maior valor para o pH foi obtido pelo recobrimento de Fécula de mandioca sem UVC e o menor valor foi obtido no tratamento Testemunha sem UVC, porém não diferiu estatisticamente do tratamento com o recobrimento de Gelatina com UVC. Aos 10 dias de armazenamento, os tratamentos: Gelatina sem UVC e a Testemunha com e sem UVC não diferiram entre si. Estes resultados se assemelham aos obtidos por Oliveira et al. (2003), ao trabalhar com pêssegos da cultivar “Biuti”, verificou valores de pH menores na testemunha.

Aos 15 dias de armazenamento, o recobrimento Gelatina, com e sem UVC, não diferiram estatisticamente da Testemunha, com e sem aplicação de UVC. De acordo com Chitarra e Chitarra (2007), o pH pode ser considerado um indicativo de deterioração do fruto e seu aumento é decorrente da redução da acidez devido ao amadurecimento dos frutos.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso de Fécula de mandioca a 3% e gelatina, em conjunto com a radiação UVC, não é eficiente no prolongamento da vida útil de bergamotas Ponkan.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, O. B. G.; BRITTO, D. Revisão: coberturas comestíveis protetoras em frutas: fundamentos e aplicações. **Braz. J. Food Technol.** V. 17.p. 87-97, 2014.

BOTREL, D. A.; SOARES, N. F. F.; CAMILLOTO, G. P.; FERNANDES R. V. B. Revestimento ativo de amido na conservação pós-colheita de pera Williams minimamente processada. **Ciência Rural.** V. 40, p.1814-1820, 2010.

CASTAÑEDA, L. M. F. Avaliação da quitosana e da fécula da mandioca, aplicada em pós-colheita no recobrimento de maçãs. Tese de doutorado. P. 37-39. 2013.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio.** 2. Ed. Lavras: UFLA, 2007. 785p.

CIA, P. PASCHOLATI, S. F.; BENATO, E. A.; CAMILI, E.; SANTOS, C. A. Effects of gamma and UC-C irradiation on the postharvest control of papaya anthracnose. **Postharvest Biology and Technology.** V. 43. P.366- 373. 2007.

CRUZ, M. C. M.; MOREIRA, R. A. Production regularity of ‘Ponkan’ mandarin trees submitted to chemical thinning. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina. V.33. p. 2163- 2172. 2012.

EMBRAPA. **Produção brasileira de tangerina em 2017.** Embrapa Mandioca. 2017. Acessado em 12 set. 2019. Online. Disponível em: [http://www.cnpmf.embrapa.br/Base\\_de\\_Dados/index\\_pdf/dados/brasil/tangerina/b1\\_tangerina.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/tangerina/b1_tangerina.pdf)

FIGUEIREDO, J. O. Variedades copa de valor comercial. In: RODRIGO, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J. AMARO, A. A. **Citricultura brasileira.** 2 ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. V. 1., p. 228- 264.

OLIVEIRA, M. A.; CEREDA, M. P. Pós-colheita de pêssegos (*Prunus pérsica* Bastsch) revestimentos com filmes a base de amido como alternativa à cera comercial. **Ciênc. Tecnol. Aliment,** Campinas, v.23,,p.28-33, 2003.

RIBEIRO, T. P.; LIMA, M. A. C.; TRINDADE, D. C. G.; SANTOS, A. C. N.; AMARIZ, A. Uso de revestimentos à base de dextrina na conservação pós-colheita de manga ‘Tommy Atkins’. **Revista Brasileira de Fruticultura.** V. 31. P.343-351. 2009.

SILVA, D. F. P.; MATIAS, R. G. P.; OLIVEIRA, S. P.; LINS, L. C. R.; SALOMÃO, L. C. C.Desempenho de filmes comestíveis em comparação com o filme de policloreto de vinila na qualidade pós-colheita de mexericas “Poncã”.**Ciência Rural,** Santa Maria , v.42. n.10, p.1770-1773, 2012.