

EFEITO DE ADITIVOS E EMBALAGEM NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE COUVE-FLOR MINIMAMENTE PROCESSADA

SOUZA, Bianca Planella¹; MOURA, Janice¹; SCHIAVON, Marina Vighi¹; MENDONÇA, Carla Rosane Barboza², BORGES, Caroline Dellinghausen²

¹Discentes do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, UFPEL, Pelotas/RS, Brasil; ²Docentes do Centro das Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, UFPEL, Pelotas/RS, Brasil. bianca.planella@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

As hortaliças pré-cortadas ou minimamente processadas são as que passam por operações como limpeza, lavagem com água potável, sanitização, enxágue, descascamento, se for o caso, corte, embalagem e armazenamento (GOMES et al., 2005). No entanto, produtos minimamente processados (PMP) apresentam alguns problemas técnicos e de fisiologia, o que os tornam consideravelmente mais perecíveis que os frutos *in natura* (SOLIVA-FORTUNY; MARTINBELLOSO, 2003). As superfícies expostas desencadeiam uma série de reações fisiológicas, como o aumento da taxa respiratória e produção de etileno; perda de água; escurecimento oxidativo; atuação de enzimas e/ou de microrganismos. Estes problemas têm incentivado a busca por métodos alternativos para o controle da vida útil dos frutos MP, como utilização de coberturas comestíveis, aplicação de cálcio e ácido ascórbico combinados ou não com a refrigeração (ALLENDE, et al., 2007).

A couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) é uma inflorescência imatura, branca e túrgida muito sujeita a senescência e a desidratação. Além disto, apresenta características nutracêuticas e contém elevados teores de vitamina A, beta-caroteno, cálcio, fósforo, proteínas e vitamina C, podendo ser produzida o ano inteiro, praticamente em todo o Brasil (MAY et al., 2007). A comercialização desta hortaliça na forma minimamente processada vem apresentando crescimento considerável nos últimos anos. Entretanto, o processamento em função do corte, cultivares e temperaturas inapropriadas, frequentemente causa escurecimento neste produto.

O uso de embalagem adequada e aditivos pode ser uma alternativa para aumentar a vida de prateleira do PMP. Assim, este estudo objetivou avaliar as características sensoriais de cor e aparência da couve-flor minimamente processada adicionada de cloreto de cálcio e/ou ácidos cítrico e ascórbico e embalada em PET e PS/PVC.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

As amostras de couve-flor foram adquiridas em uma feira livre de Pelotas/RS e transportadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da UFPel.

No processamento mínimo as amostras foram lavadas, sanitizadas com solução de cloro orgânico (dicloro isocianurato) na concentração de 2 g.L⁻¹ por 15 minutos, enxaguadas e cortadas manualmente na forma de floretes, com auxílio de facas de aço inoxidável. Em seguida foram novamente sanitizadas (0,2 g.L⁻¹), enxaguadas, e após centrifugadas por 3 minutos. O produto foi dividido igualmente em porções, submetido a diferentes tratamentos e embalado em bandejas de

polietileno tereftalato (PET) com tampa e em bandejas de poliestireno expandido (PS) recobertas com filme de policloreto de vinila flexível (PVC), sendo estocado sob refrigeração (4 °C) por 7 dias.

Os seguintes tratamentos foram realizados em solução aquosa: (T1) controle, embalado em bandejas de PET com tampa; (T2) CaCl₂ 1%, embalado em bandejas de PET com tampa; (T3) ácido ascórbico 1% e ácido cítrico 0,25%, embalado em bandejas de PET com tampa; (T4) ácido ascórbico 1%, ácido cítrico 0,25% e CaCl₂ 1%, embalado em bandejas de PET com tampa; (T5) controle embalado em PS/PVC; (T6) CaCl₂ 1%, embalado em PS/PVC; (T7) ácido ascórbico 1% e ácido cítrico 0,25% , embalado em PS/PVC; (T8) ácido ascórbico 1%, ácido cítrico 0,25% e CaCl₂ 1%, embalado em PS/PVC.

A análise sensorial das amostras foi realizada após 7 dias de armazenamento refrigerado (4 °C). Foram julgadas a cor e a aparência das amostras por meio da análise descritiva quantitativa (GULARTE, 2009), empregando-se uma escala não estruturada de 9 cm, ancorada nos pontos extremos pelos termos definidos: cor - inadequado e extremamente característico e aparência – muito ruim e muito boa. Esta análise foi realizada por 10 pessoas treinadas, de ambos os sexos.

Os resultados foram avaliados por análise de variância e a comparação de médias foi realizada pelo Teste de Tukey com nível de significância de 5%, utilizando-se o programa Statistix 9.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, não houve influência significativa dos aditivos e embalagens utilizados na cor da couve-flor minimamente processada. Apesar de não se observar diferença significativa nos resultados, a amostra controle embalada em PET apresentou os maiores valores médios para cor. As amostras foram designadas em relação à cor entre as descrições “regularmente características” e “extremamente características”.

Já em relação à aparência, a adição dos ácidos cítrico e ascórbico e o armazenamento na embalagem de PS/PVC comprometeram a conservação da couve-flor minimamente processada, sendo que os maiores valores foram obtidos na amostra controle embalados em PS/PVC. Com exceção do T8, as amostras foram designadas entre as descrições “regular” e “muito boa”.

Tabela 1. Resultados da análise sensorial de couve-flor minimamente processado, adicionado de cloreto de cálcio e/ou ácido cítrico, ácido ascórbico embalado em PET ou PS/PVC

Tratamentos	Cor	Aparência
T1	7,1±1,6 ^A	7,4±1,5 ^A
T2	6,5±2,3 ^A	7,4±1,4 ^A
T3	6,5±1,8 ^A	7,2±1,3 ^A
T4	6,8±1,6 ^A	7,3±1,3 ^A
T5	6,4±2,1 ^A	7,5±1,8 ^A
T6	6,3±2,2 ^A	7,0±2,1 ^{AB}
T7	6,3±2,5 ^A	6,1±2 ^{AB}
T8	4,1±2,6 ^A	4,5±2,4 ^B

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, pelo Teste de Tukey (P<0,05). T1- Controle embalada em PET; T2- Tratadas com cloreto de cálcio e embaladas em PET; T3- Tratadas com ácido cítrico e ácido ascórbico e embaladas em PET; T4- Tratadas com ácido

cítrico, ácido ascórbico e cloreto de cálcio e embaladas em PET; T5 – Controle embalada PS/PVC; T6- Tratadas com cloreto de cálcio e embaladas em PS/PVC; T7- Tratadas com ácido cítrico e ácido ascórbico e embaladas em PS/PVC; T8- Tratadas com ácido cítrico, ácido ascórbico e cloreto de cálcio e embaladas em PS/PVC.

Sigrist (2002) avaliou o efeito de diferentes embalagens (sacos de polietileno de baixa densidade, poliolefínico coextrusado PD e Clysar AFG; e filmes de policloreto de vinila OMNI-AM e OMNI-AZ) na conservação da couve-flor minimamente processada. De acordo com seus resultados a aparência dos floretes embalados nos filmes de PVC foi ligeiramente superior aos demais. Já em relação à qualidade geral, as embalagens de poliolefínico coextrusado PD e PEBD sobressaíram-se sobre as demais. Os autores não avaliaram a embalagem PET e também a adição de aditivos. Estes resultados corroboram os obtidos neste trabalho, em que a amostra controle embalada em PS/PVC apresentou a melhor aparência.

No estudo realizado por Freda et al. (2010) a embalagem de PS/PVC também foi ligeiramente mais adequada à conservação das características sensoriais de amostras de couve-flor minimamente processadas sem a adição de aditivos, e neste caso, quando sanitizadas com ácido peracético.

4 CONCLUSÃO

A cor da couve-flor minimamente processada não foi influenciada pelos aditivos e embalagens utilizadas, entretanto a adição dos ácidos cítrico e ascórbico e o armazenamento na embalagem de PS/PVC comprometeu a conservação da couve-flor. De uma forma geral, a embalagem de PET produziu melhores resultados quando comparados com as embalagens de PS/PVC.

5 REFERÊNCIAS

ALLENDE, A. et al. Impact of combined postharvest treatments (UV-C light, gaseous O₃, super atmospheric O₂ and high CO₂) on health promoting compounds and shelf-life of strawberries. **Postharvest Biology and Technology**, v. 46, n. 3, p. 201-211, 2007.

FREDA, S. A. ; SOUZA, B. P. ; PLADA, G. M. ; SILVA, D. T. ; JANSEN, C. ; VOSS, G. B. ; RUTZ, J. ; BORGES, C. D. ; MENDONÇA, C. R. B. Efeito da sanitização na conservação de couve-flor minimamente processada. In: **3º Congresso Brasileiro de Gastronomia & 1º Simpósio Regional de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 2010, Brasília.

GOMES, C. A. O.; ALVARENGA, A. L. B.; FREIRE JUNIOR, M.; CENCI, S. A. **Hortaliças minimamente processadas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2005. 10p.

GULARTE, M.A. **Manual de análise sensorial de alimentos**. Pelotas: UFPel, 2009. 70p.

MAY, A.; TIVELLI, S. W.; VARGAS, P. F.; SANRA, A. G.; SACCONI, L. V.; PINHEIRO, M. Q. **A cultivar da couve-flor**. Campinas: Instituto Agronômico. 2007. 36p.

SYGRIST, J. M. M. **Estudos fisiológicos e tecnológicos de couve-flor e rúcula minimamente processadas**. Piracicaba, 112p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2002.

SOLIVA-FORTUNY, R. C.; MARTIN-BELLOSO, O. New advances in extending the shelf-life of fresh cut fruits: a review. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 14, p. 341-353, 2003.