

## AVALIAÇÃO DA APARÊNCIA DE MAÇÃS DESIDRATADAS SUBMETIDAS A DIFERENTES PRÉ-TRATAMENTOS

**PLADA, Gabriel Martins<sup>1</sup>; LIMA, Karina Oliveira<sup>1</sup>;  
BORGES, Caroline Dellinghause<sup>2</sup>; MENDONÇA, Carla Rosane Barboza<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos – CCQFA – UFPel.

<sup>2</sup>Prof.<sup>a</sup> do Depto de Ciência dos Alimentos, UFPel

\* Campus Universitário – Caixa Postal, 354 – CEP 96010-900. Pelotas, RS.

carlaufpel@hotmail.com

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores mundiais de frutas. Os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina participam como grandes produtores de frutas de clima temperado, tendo a maçã como principal representante, alcançando uma produção de mais de um milhão de toneladas para a safra de 2004 (Vasques *et al.*, 2006).

As principais cultivares de maçãs produzidas no Brasil são a Gala e a Fuji, além de suas mutações. Toda a colheita ocorre nos primeiros quatro meses do ano. O ponto de colheita está relacionado com determinados índices ou parâmetros e alguns desses (geração de CO<sub>2</sub> pela respiração, amido, acidez titulável, açúcares, firmeza de polpa, etc.) são utilizados para estabelecer critérios mínimos e máximos aceitáveis, de acordo com o destino da fruta já colhida (*op. cit.*, 2006).

Além da preservação em atmosfera controlada, a desidratação está sendo muito utilizada para aumentar a vida de prateleira de diversas frutas e vegetais, pela redução da sua atividade de água, diminuição do volume de armazenamento e facilitação do transporte. Mas o processo de desidratação não se trata somente da retirada de água de um alimento. Para que seja obtido um alimento desidratado, há necessidade de se preparar o alimento previamente ao processo, estas pré-etapas podem, juntamente com a secagem propriamente dita, evitar determinadas reações de deterioração de qualidade, como reações de oxidação. (Cruess, 1973)

A pesquisa na área de desidratação de frutas tem sido direcionada na busca de métodos que proporcionem produtos com poucas alterações em suas características sensoriais e nutritivas, com manutenção de baixo custo. Maçãs destinadas à desidratação devem possuir características de qualidade, tais como: textura firme e consistente, polpa branco-amarela e teor de sólidos solúveis elevado. Outro fator a ser considerado, é que a maçã quando submetida a cortes e exposta ao oxigênio, rapidamente escurece, em função da atuação das enzimas polifenoloxidasas (Selmo, Treptow, Antunes, 1996).

Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar, por meio sensorial, as características de maçãs desidratadas submetidas a diferentes métodos de pré-tratamento.

### 2 METODOLOGIA

As amostras de maçã da cultivar Gala foram adquiridas no comércio local na cidade de Pelotas/ RS e transportadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Centro de Ciência Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da UFPel.

Para o processo de desidratação as maçãs foram lavadas com água corrente, sanitizadas por imersão em solução de hipoclorito de sódio (50 ppm) durante 15 minutos e enxaguadas com água tratada. As frutas foram submetidas à retirada do pedúnculo e sementes e após cortadas em fatias de 3mm de espessura.

Os diferentes tratamentos aplicados foram: T1 - imersão em solução de ácido cítrico 1500 ppm por 15 min; T2- imersão em solução de ácido ascórbico 500 ppm por 15 min; T3 - imersão em solução de metabissulfito de potássio 100 ppm por 15 min; T4 - branqueamento em água fervente por 2 minutos; T5 – controle (somente sanitizadas). O processo de desidratação foi conduzido em estufa com circulação de ar, numa temperatura de 65 °C por 5 horas.

Ao final da desidratação, caracterizada pela umidade final máxima de 25%, as maçãs de todos os tratamentos foram acondicionadas em embalagens plásticas de polipropileno e estocadas em temperatura ambiente.

Após 60 dias de armazenamento as amostras foram analisadas sensorialmente quanto à aparência pelo método de ordenação (Gularte, 2009). Esta análise foi realizada no laboratório de Análise Sensorial do CCQFA, com 50 julgadores, de ambos os sexos. A análise foi realizada em cabines individuais, iluminadas com luz branca e as amostras foram oferecidas em recipientes descartáveis de cor branca, codificados com três dígitos numéricos.

Visando uma avaliação comparativa, conjuntamente com as amostras obtidas neste experimento, foi apresentada aos julgadores uma amostra comercial de maçã desidratada. Aos julgadores foi solicitado que ordenassem as amostras, atribuindo o valor 1 para a de melhor aparência e 6 para a de pior aparência. (Gularte, 2009)

Os resultados foram avaliados pelo teste ANOVA, segundo a Tabela de Mac Farlene, ao nível de 5% de significância.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos (Tab. 1), pode-se observar que apenas a amostra comercial diferiu significativamente das demais, tendo sido considerada como a de pior aparência, obtendo assim, os menores valores.

**Tabela 1** – Dados da comparação sensorial do atributo aparência para maçãs desidratadas submetidas a diferentes pré-tratamentos

	Tratamentos					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Escores médios	4,28±1,24a	3,84±1,52a	3,76±1,90a	3,42±1,82a	3,6±1,46a	2,12±1,51b
Índice de aceitação (%)	71,33	64	62,66	57	60	35,33

Letras minúsculas diferentes na linha indicam diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5% de probabilidade.

T1 - imersão em solução de ácido cítrico 1500 ppm por 15 min;  
 T2 - imersão em solução de ácido ascórbico 500 ppm por 15 min;  
 T3 - imersão em solução de metabissulfito de potássio 100 ppm por 15 min;  
 T4 - branqueamento a 100 °C por 2 minutos;  
 T5 – sem tratamento;  
 T6 - amostra comercial.

Verificou-se que qualquer dos tratamentos aplicados resulta em um produto desidratado com qualidade de aparência superior ao produto comercial.

Apesar da não existência de diferença significativa entre as amostras, em função do tratamento aplicado neste estudo, T1 mostrou o maior valor médio para o atributo aparência, indicando uma tendência de vantagem para o pré-tratamento com uso de ácido cítrico. Por outro lado, a amostra que sofreu branqueamento e não recebeu aditivo, foi a que obteve o menor escore médio.

Os agentes redutores, como os ácidos cítrico e ascórbico, vêm sendo empregados por reduzir as ortoquinonas a ortodifenóis, prevenindo assim a formação de pigmento de coloração escura, produzido por enzimas como as polifenoloxidasas. Todavia, por serem consumidos no processo, os agentes redutores têm capacidade finita de inibir o escurecimento (Brecht *et al.*, 2007). Já o branqueamento é efetivo na redução da incidência de reações degradativas, devido à inativação de enzimas (Rico *et al.*, 2007), entretanto, este processo, em geral causa modificações de textura, que podem se refletir em prejuízos de aparência.

Os resultados demonstram que todos os tratamentos não apresentaram valores satisfatórios, sendo que não implicaram em um índice de aceitação maior que 75%. No entanto, se comparados com a amostra comercial, os tratamentos evidenciam que os resultados encontrados podem ser considerados adequados, visto que seus índices de aceitação são superiores. Com isso, os tratamentos utilizados no presente trabalho comprovam um grande potencial de aperfeiçoamento para o desenvolvimento de maçã desidratada.

#### 4 CONCLUSÃO

A execução de pré-tratamentos, como sanitização, aplicação de aditivos ou tratamento térmico, favorece a aparência das maçãs desidratadas. Neste estudo, os distintos tratamentos aplicados não produziram significativas diferenças na aparência dos produtos, entretanto, observou-se que o emprego de ácido cítrico mostrou certa vantagem, enquanto que o branqueamento pareceu ser o tratamento menos benéfico.

#### 5 REFERÊNCIAS

BRECHT J.K. *et al.* Alterações metabólicas. In: MORETTI C. L. **Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças**. Brasília: SEBRAE. p. 41-77, 2007.

CÓRDOVA, K. R. **Desidratação Osmótica e Secagem Convectiva de Maçã Fuji Comercial e Industrial**, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p. 148, 2006.

CRUESS, W. V. **Produtos Industriais de Frutas e Hortaliças**, São Paulo: Egard Blücher, v. 2, 1973. 954p.

GULARTE, M. A. **Manual de análise sensorial de alimentos**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária UFPel, 2009. 59p.

Rico, D. *et al.* Improvement in texture using calcium lactate and heat-shock treatments for stored ready-to-use carrots. **Journal of Food Engineering**, v. 79, n. 4, p. 1196-1206, 2007.

SELMO, M. S.; TREPTOW, R. O.; ANTUNES P. L. Avaliação Físico-Química e Sensorial de Maçãs (*malus doméstica*, borkh.) Branqueadas em Microondas e Desidratadas. **Revista Brasileira de AGROCIÊNCIA**. v.2, nº 1, p. 33-38, 1996.

VASQUES, A. R. *et al.* Avaliação Sensorial e Determinação de Vida-de-prateleira de Maçãs Desidratadas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 26, n.4, p. 759-765, 2006.