

CONTRIBUIÇÃO NA SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MAÇÃ PARA A PRODUÇÃO  
DE SUCO

PAULO SÉRGIO GROWOSKI FONTOURA\*  
RENATO JOÃO SOSSELA DE FREITAS\*

Avaliou-se onzi amostras de oito variedades de maçãs com o objetivo de caracterizar e identificar as melhores variedades para a produção de suco. Foram realizadas observações visuais (aspecto, sedimento e cor) e determinações das seguintes características físicas e químicas: densidade, rendimento em suco, sólidos solúveis, acidez titulável, relação Brix : acidez titulável, pH e taninos. As variedades Granny Smith e Black-jon apresentaram alta acidez e adstringência. A variedade Fuji foi considerada a mais apropriada para ser utilizada como variedade doce na mistura, devido ao seu elevado rendimento em suco e sólidos solúveis.

1 INTRODUÇÃO

Um suco de maçã de boa qualidade deve ser produzido pela mistura de no mínimo três variedades (1). Para a produção de suco devem ser usadas frutas maduras, colhidas recentemente e armazenadas a frio, utilizando-se uma proporção de 3/5 de maçãs doces, 1/5 de ácidas e 1/5 de adstringentes (5).

Ao selecionar as frutas, descartam-se aquelas muito verdes ou muito maduras, aquelas atacadas por insetos e aquelas que apresentam alterações microbianas (11).

A utilização de maçãs caídas, de variedades precoces, não produzem bom suco, mesmo que a taxa açúcar : acidez seja ajustada (7).

Suco de maçã clarificado proveniente de frutas pouco maduras se enturva; apresenta médio rendimento em suco; é carente de aroma, doçura e corpo; tem sabor gomoso ou de maçã não madura, ten-

\* Professores do Departamento de Tecnologia Química da Universidade Federal do Paraná.

dendo a ser ácido e adstringente. O suco produzido de maçãs muito maduras pode apresentar aroma de velho ou mofo (1, 11). O sucesso do suco de maçã está no conveniente grau de maturação das frutas utilizadas.

A adequada proporção açúcar : acidez, unida a adequada adstringência e ao sabor pronunciado da fruta são os principais requisitos para a obtenção de um bom suco de maçã (11).

O suco não deverá ser muito doce, nem encorpado, sendo que a adstringência é menos importante do que o correto balanço entre açúcar e acidez (9).

A qualidade da maçã para o processamento, usualmente, está ligada à sua acidez (8). Maçãs com acidez abaixo de 0,5%, em ácido málico, são consideradas pobres para o processamento; de 0,5 a 0,7% como regulares e acima de 0,7% como boas (3).

A baixa acidez de algumas variedades cultivadas na Nova Zelândia, tais como: Red Delicious, Golden Delicious e Gala criam problemas na clarificação do suco e desequilíbrio no sabor. Devido à alta relação açúcar : acidez é necessária a mistura com variedades mais ácidas (12).

O suco de maçã mais agradável para a média dos consumidores americanos deve ter 12% ou mais em sólidos totais e 0,5% ou mais em ácido málico (9). A relação açúcar : acidez, 30:1, tem alta aceitabilidade nos Estados Unidos. Quando esta relação é de 35:1 a acidez não deve ser superior a 0,6%.

A variedade ideal é aquela que apresenta maior rendimento em suco e sabor pronunciado da fruta.

O teor de taninos na maçã é responsável pela adstringência do suco e estas substâncias são referidas como grau de qualidade para dar corpo a bebida e complementar o sabor, sendo responsáveis pelo rápido escurecimento dos tecidos da maçã (8).

Este trabalho teve por objetivo caracterizar e identificar algumas variedades de maçãs produzidas no Paraná, com o intuito de contribuir para melhor escolha das variedades na produção de suco.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Material

Foram utilizadas para o estudo, onze amostras de oito variedades de maçã (Belgold, Blackjon, Fuji, Gala, Golden Delicious, Granny Smith, Melrose e Mollies Delicious), coletadas ao acaso em diferentes caixotes, em unidades classificadoras e armazéndoras, nos Municípios de Guarapuava (G), Palmas (P) e Porto Amazonas (PA), no Estado do Paraná. As amostras compreendiam entre 20 - 25 frutas e todas se apresentavam maduras, frescas, sãs e firmes, em boas condições para o processamento.

## 2.2 Métodos

Aproximadamente um quilograma de frutas foi usado na preparação de cada suco. As maçãs foram lavadas, quarteadas e após a remoção dos centros, Trituradas. Os sucos obtidos foram centrifugados, filtrados e conservados a frio por uma semana, procedendo-se observações e análises em dias alternados.

Foram realizadas observações visuais (aspecto, sedimento e cor), além de determinações das seguintes características físico-químicas: densidade a 15°C, rendimento em suco, Brix, acidez titulável (em ácido málico), pH, relação Brix : acidez titulável e taninos (2).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Observações visuais

Quanto ao aspecto, antes da filtração, todos os sucos obtidos apresentaram-se turvos, sendo que a variedade Fuji PA foi a que proporcionou maior quantidade de sedimentos. Após filtração, os sucos mostraram-se límpidos.

Com relação à cor, após uma semana, as amostras apresentaram as seguintes colorações: amarelo-esverdeado, Golden Delicious G, Belgolden G e Melrose G; amarelo-claro, Granny Smith P e Mollies Delicious G; amarelo-avermelhado, Blackjon G; e amarelo-ouro, Belgolden P, Fuji P e PA, Gala P e G. Segundo POLL, a coloração amarelo-ouro é desejável para o suco de maçã (6).

### 3.2 Características físico-químicas

Os resultados das determinações físico-químicas são apresentados na Tabela 1.

A densidade dos sucos variou entre 1,055, para a variedade Belgolden P e 1,070, para a Belgolden G e Golden Delicious G. Todos os resultados obtidos para densidade ficaram acima dos encontrados por WITHY et al (12), provavelmente devido à utilização de suco não clarificado para a análise.

A variedade Fuji P foi a que obteve o melhor resultado quanto ao rendimento em suco (70,38%).

De acordo com os resultados obtidos, pode-se classificar os rendimentos em: excelentes (acima de 70%), variedade Fuji P; bons (60 - 70%), variedade Fuji PA, Gala G e P e Granny Smith P; regulares (50 - 60%), variedade Belgolden G e P, Golden Delicious G, Blackjon G e Melrose G; e baixo rendimento (abaixo de 50%) , variedade Mollies Delicious G.

A variedade Mollies Delicious G, a mais precoce de todas, no momento da análise já apresentava a polpa farinhenta.

A variedade Belgolden P apresentou baixo teor em sólidos solúveis (9,2ºBrix) e as variedades Golden Delicious G, Fuji P, Melrose G, Blackjon G, Belgolden G, Granny Smith P e Gala P apresentaram teores acima de 12ºBrix, que, de acordo com TRESSLER e

e EVERIS (9), são adequados para a produção de sucos.

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE ALGUMAS VARIEDADES DE MAÇÃ

VARIEDADES	DENSI- DADE A 15°C	RENDI- MENTO %	BRIX	ACIDEZ TITULÁ- VEL %	pH	BRIX : ACIDEZ TITULÁVEL	TANINOS %
Belgolden (G)	1,070	58,05	13,5	0,292	3,68	45,15	0,023
Belgolden (P)	1,055	57,01	9,2	0,166	3,93	55,42	0,061
Blackjon (G)	1,060	54,77	13,6	0,743	3,26	18,30	0,072
Fuji (P)	1,065	70,38	14,1	0,212	3,83	66,51	0,029
Fuji (PA)	1,055	69,76	11,2	0,252	3,71	44,44	0,029
Gala (G)	1,060	62,88	11,9	0,411	3,49	28,95	0,048
Gala (P)	1,060	61,48	12,1	0,338	3,59	35,80	0,056
Golden Del.(G)	1,070	57,37	15,1	0,325	3,58	46,46	0,037
Granny Smith(G)	1,056	60,61	12,9	0,790	3,00	16,33	0,092
Melrose (G)	1,060	52,10	14,0	0,323	3,30	43,34	0,043
Mollies Del.(G)	1,056	42,36	11,8	0,167	4,15	70,66	0,058

G = Guarapuava; P = Palmas; PA = Porto Amazonas

Segundo a classificação de AYRES e FALLOWS (3), quanto a acidez, as variedades Belgolden, Fuji, Gala, Golden Delicious, Melrose e Mollies Delicious foram consideradas pobres, e as variedades Blackjon e Granny Smith, boas para o processamento. MCKENZIE et al (4) afirmaram que a baixa acidez da variedade Gala é a sua mais fraca propriedade para o processamento, mas esta pode ser compensada pela mistura com variedades ácidas.

A faixa de pH esteve entre 3,00 e 4,15, sendo que no processamento, o valor da mistura de variedades deve ser ajustado ao pH 3,5, com adição de ácido ascórbico ou cítrico; ou melhor ainda, fazendo-se uma adequada mistura de variedades.

Os valores encontrados para a relação Brix : acidez titulável para as variedades Belgolden, Fuji, Golden Delicious, Melrose e principalmente, para a Mollies Delicious, indicam que estas variedades apresentam sabor doce. Já as variedades Granny Smith e Blackjon apresentaram baixo equilíbrio doçura : acidez, indicando o sabor ácido dessas variedades.

A variedade Gala, a mais produzida no Paraná, apresentou relação Brix : acidez titulável mais próxima daquela preferida pelos norte americanos (30:1). USHIROZAWA (10) citou que a proporção Brix : acidez encontrada nessa variedade é muito boa.

Somente as variedades Blackjon G e Granny Smith P acusaram valores maiores do que 0,070% em taninos, valor considerado por AYRES e FALLOWS (3), como de baixo teor em taninos.

#### 4 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pode-se alcançar as seguintes conclusões para a produção de suco de maçã:

- A variedade Fuji, devido à sua fraca aparência como fruta de mesa, seu elevado tempo de armazenamento, teor em açúcar e principalmente, excelente rendimento em suco, é a variedade mais apropriada para ser utilizada como base para o suco de maçã;
- A variedade Gala, a mais produzida no Paraná, embora pobre em acidez, pode ser utilizada quando misturada com outras variedades;
- As variedades Granny Smith P e Blackjon G, devido aos elevados teores em acidez e taninos, são indicadas como variedades ácidas e adstringentes.

#### Abstract

It was evaluated eleven samples of eight apple varieties with the objective to characterize and to identify the best varieties for the juice production. It was accomplished visual observations (aspect, sediment and colour) and physicochemical characteristics (density, juice, yield, brix, acidity, pH, brix : acidity and tannins). The varieties Granny Smith and Blackjon presented high level of acidity and adstringent. The variety Fuji was considered the most appropriated to be used as the sweet variety in the blend, due to its juice yield and brix.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 AITKEN, H.C. Apple juice or cider. In: TRESSLER, D.K., JOSLYN, M.A. The chemistry and technology of fruits and vegetables juice production. New York : Avi, 1954. p. 504-558.
- 02 AOAC. Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists. 14. ed. Virginia : S. Willians, 1984. 1141 p.
- 03 AYRES, A., FALLOWS, P. The chemical composition of some english market apples and their juices. J.Sci.Food.Agric., v. 2, n. 9, p. 488-499, 1951.
- 04 MCKENZIE, D.W. et al. Remarkable keeper with range of uses. The orchardist of New Zealand, v. 44, p. 67-8, 1971.
- 05 MONVOISIN, A. Conservacion por el frio. Barcelona : Ed. Revertè, 1953. 579 p.

- 06 POLL, L. Evaluation of 18 apple varieties for their suitability for juice production. J.Sci.Food Agric., v. 32, n. 11, p. 1081-90, 1981.
- 07 SHAH, G.H., BHATIA, B.S. Studies on the processing for culled apples. J.Food Sci.Techn., v. 20, n. 3, p. 101-104, 1983.
- 08 SMOCK, R.M., NEUBERT, A.M. Apples and apple products. New York : Interscience, 1950. 486 p.
- 09 TRESSLER, D.K., EVERS, C.F. The freezing preservation of foods. New York : Avi, 1943. 793 p.
- 10 USHIROZAWA, K. Cultura de maca: a experiência catarinense. Florianópolis : EMPASC, 1978. 295 p.
- 11 VITORIA, J.C. La industria de los jugos de frutas en la Republica Argentina. Buenos Ayres : Imprensa de La Universidad de Buenos Ayres, 1944. p. irr.
- 12 WHITHY, L.M. et al. The chemical composition of some New Zealand apples and their juices. New Zealand Journal of Science, v. 21, n. 1, p. 91-7, 1978.