

Determinação das Características Físico-Químicas e Sensoriais de Sucos Concentrados de Maracujá

Determination of Physico-chemical and Sensory Characteristics of Passion Fruit Concentrate Juice

Katielle R. Voncik Córdova

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO
Departamento de Engenharia de Alimentos, Guarapuava, PR
kvcordova@hotmail.com

José Raniere Mazile Vidal Bezerra

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO
Departamento de Engenharia de Alimentos
raniere@unicentro.br

Georges Kaskantzis Neto

Universidade Federal do Paraná - UFPR
Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos
kaska@ufpr.br

Maria Lucia Masson

Universidade Federal do Paraná - UFPR
Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos
marialucia.masson@pg.cnpq.br

Nina Waszyczynsky

Universidade Federal do Paraná - UFPR
Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos
ninawas@ufpr.br

Resumo: O consumo de maracujá como suco concentrado vem progredindo no mundo devido à praticidade de seu preparo. Neste trabalho, foram analisadas três marcas de suco concentrado de maracujá, adquiridas em supermercados de

Curitiba, Paraná. O objetivo foi avaliar suas características físicas e químicas e a preferência sensorial do provador. Os resultados obtidos possibilitaram observar que as três marcas de suco analisadas seguem padrões semelhantes de qualidade e a diferença da marca preferida pelos sujeitos provadores foi o gosto ácido menos acentuado, que faz com que se perceba melhor o sabor da fruta.

Palavras-chave: avaliação sensorial; maracujá; suco concentrado.

Abstract: The consumption of passion fruit concentrated juices has increased in the world because it is easy to prepare. We have analyzed three brands of concentrated juices, that were purchased in grocery stores of Curitiba, Paraná. The research objective has been to evaluate the physical and chemical characteristics and the taster's sensory preference. The results indicate that all of the sampled juice brands had similar quality standards. The difference that marked the brand that was rated best amongst the three samples was that its taste was less acid, allowing for the fruit flavor to be enhanced.

Key words: sensory rating; concentrated juice; passion fruit .

1 Introdução

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Degener) também conhecido como “maracujá azedo” é originário do Brasil [1]. É uma das poucas frutas nacionais que tem apresentado aumento no consumo *in natura* nos últimos anos. O maracujá amarelo é utilizado na indústria para a produção de suco concentrado, a 50°Brix (0,5kg de sólidos solúveis totais/kg), principalmente no Equador, Brasil, Peru e Colômbia [2].

O Equador é um dos maiores exportadores de suco de maracujá do mundo e, no ano 2000, exportou vinte e seis mil toneladas deste produto, gerando divisas da ordem de vinte e oito milhões de dólares. A produção nacional de maracujá concentra-se nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Pernambuco e Alagoas [3, 4].

A espécie mais utilizada para fazer o suco de maracujá é a *Passiflora edulis flavicarpa* Degener, cultivada em vários países de clima tropical, devido

à maior resistência às moléstias. Esta espécie é de grande produtividade por sua fácil adaptação ao meio ambiente, pela produção de frutas de maior tamanho e, portanto, de maior rendimento de polpa utilizada para a fabricação de sucos industriais, que, embora seja de elevada acidez, permite a adição de açúcar [3].

Para se garantir a qualidade do alimento, as suas características sensoriais devem ser consideradas, por representarem uma medida multidimensional integrada da aceitação do produto pelos consumidores, uma vez que esses testes estão associados aos órgãos dos sentidos humanos, utilizados como instrumentos de medida [5].

A importância econômica do fruto do maracujazeiro está diretamente associada à produção de suco concentrado [6]. Portanto, um estudo dirigido às propriedades físicas e químicas e às características sensoriais dos sucos concentrados é de suma importância para subsidiar os fabricantes, para que sigam um padrão de qualidade.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características físicas, químicas de sucos de maracujá concentrados e a preferência sensorial dos provadores.

2 Material e métodos

Neste trabalho, foram utilizadas três amostras de suco concentrado de maracujá (cada amostra representa uma marca selecionada), adquiridas no mês de novembro de 2004, em supermercados de Curitiba, no Paraná. As amostras foram preparadas de acordo com as instruções, estabelecidas pelos fabricantes, contidas nos rótulos dos produtos, as quais geralmente recomendam a mistura de uma parte de suco concentrado dissolvida em cinco partes de água.

As amostras de suco de maracujá preparadas foram adoçadas com 2% (em massa) de sacarose comercial em blocos casualizados, em copos descartáveis de 50ml, e codificadas com três algarismos de três dígitos, para não influenciar os provadores.

Para determinação das características físicas e químicas das amostras foram realizadas medidas de pH (potenciômetro), de sólidos solúveis totais (em diluição,

por meio de refratômetro, com correção de temperatura para 20°C) e de acidez total titulável, por meio da titulação com solução de NaOH 0,1N, expressa em g/100g de ácido cítrico [2].

A análise sensorial foi realizada por meio de testes de preferência com escala hedônica de nove pontos. A Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) buscou avaliar os atributos de cor (amarela), corpo, sabor (considerando sabor característico de maracujá, gosto doce e gosto ácido) e aparência, em escala hedônica não estruturada de 9 cm. Ambas as análises foram ancoradas nos extremos com os termos à esquerda fraco ou ruim, e à direita, forte ou bom, e realizadas com doze provadores adultos, de ambos os sexos [7].

A análise estatística foi realizada por meio de análise de variância, seguida de teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para comparação das médias dos tratamentos, com o auxílio do programa MSTATC [9].

3 Resultados e discussão

Os resultados das análises físicas e químicas das amostras são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios obtidos nas análises físico-químicas dos sucos concentrados de maracujá

Parâmetros	Amostras		
	428	395	576
pH	3,40	3,36	3,36
Sólidos solúveis totais (°Brix a 20°C)	13,13	13,20	12,11
Acidez total titulável (g de ácido cítrico/100ml)	3,12	3,10	3,14
Brix/Acidez	4,20	4,25	3,85

Na tabela 1, pode-se observar que todas as amostras mantêm um padrão em relação às suas características físico-químicas. Isso nos leva a crer que, realmente, as indústrias fabricantes desse produto estão mantendo os padrões de qualidade durante o processamento do suco concentrado, quando se avalia este quesito. Foi observado também o baixo pH, que indica teor de ácido elevado no suco e

revela uma característica importante ao processamento, pois a acidez elevada nesse tipo de produto é de interesse do fabricante, por diminuir a adição de acidulante durante o processo de concentração dos sucos.

Em estudo realizado com suco de maracujá orgânico, obteve-se em média pH de 3,10, sólidos solúveis totais de 14,23°Brix e acidez total titulável de 4,23 g de ácido cítrico/100ml [10]. Estudos de parâmetros físicos e químicos, bem como da aceitabilidade sensorial de sucos de frutas, revelaram os seguintes resultados para sucos de maracujá: pH de 2,8 a 3,1, sólidos solúveis totais de 11,4 a 15,3°Brix, acidez total titulável de 2,7 a 3,9 g de ácido cítrico/100ml e relação brix/acidez de 3,5 a 4,7 [11]. Comparando os resultados obtidos nesse estudo com os valores relacionados na literatura, pode-se perceber que são valores próximos, tanto para pH, sólidos solúveis totais quanto para acidez e relação Brix/acidez [10, 11].

A tabela 2 apresenta as médias das notas referentes ao teste de preferência realizado com amostras de suco de maracujá concentrado, preparadas conforme instrução do fabricante.

Tabela 2. Comparação entre as médias das notas atribuídas às amostras de suco concentrado de maracujá preparadas para consumo, relacionadas à preferência

Amostras	Médias
395	5,42
428	5,17
576	6,33

Analisando a tabela 2, constatou-se que as amostras apresentaram médias entre 5 e 7, que correspondem a um grau de preferência “Nem gostei/nem desgostei” tendendo a “Gostei moderadamente”. As amostras não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade. A análise de variância não mostrou diferença significativa entre as amostras.

Os valores médios das notas relativas aos atributos avaliados pelo teste ADQ estão contidos na tabela 3.

Tabela 3. Valores médios obtidos na análise sensorial dos sucos concentrados de maracujá

Atributos	Amostra 395	Amostra 428	Amostra 576
Cor amarela	6,63	5,76	6,02
Sabor maracujá	5,01	4,75	5,21
Gosto doce	1,89	1,47	3,08
Gosto ácido	7,00	6,95	4,28
Corpo	4,90	4,57	5,94
Aparência	7,27	6,09	7,47

A figura 1 mostra o diagrama estrela, utilizado para evidenciar as médias das notas para todos os atributos avaliados no teste ADQ. O centro da figura representa o ponto zero da escala e a intensidade aumenta do centro para a periferia até atingir o valor máximo nove. A média de cada atributo por amostra é marcada no eixo correspondente, onde o perfil sensorial é traçado pela conexão dos pontos.

Pelo diagrama estrela (Figura 1), é possível verificar que os atributos que apresentaram diferenças foram “gosto doce” e “gosto ácido”, diferenças que foram constatadas pela análise de variância. Em relação ao gosto doce, as médias obtidas confirmaram a pouca quantidade de sacarose comercial recomendada pelo fabricante para adoçar a bebida. Entretanto, o atributo gosto ácido é um diferencial importante para o teste, assim fez-se a análise estatística desse critério, isso pode ser observado na tabela 4, que apresenta a comparação entre as médias para o gosto ácido.

Tabela 4. Comparação entre as médias das notas atribuídas às amostras de suco concentrado de maracujá, para o atributo gosto ácido

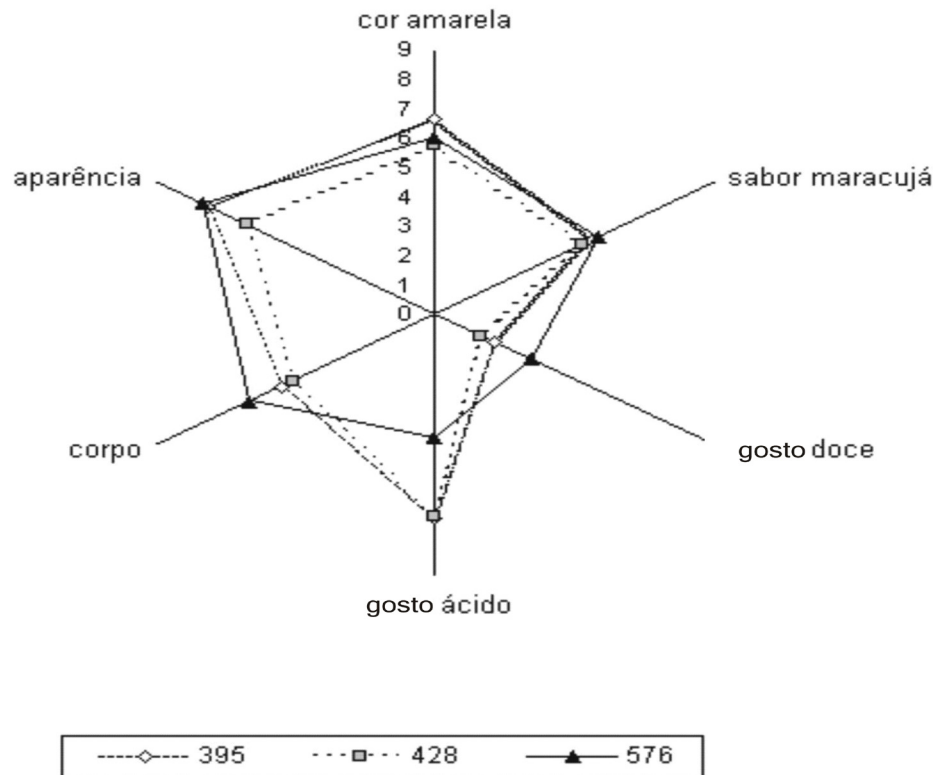
Amostras	Médias
395	7,00 a
428	6,94 a
576	4,28 b

Obs.: As médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DMS (Diferença Mínima Significativa) = 1,73

Por meio da avaliação dos dados da tabela 4, pode-se notar que houve diferença estatística ($p < 0,05$) para o atributo gosto ácido, que foi ligeiramente menos intenso, na amostra codificada pelo número 576, o que mostra a diferença

entre as três marcas analisadas quanto ao atributo acidez, fazendo com que o consumidor consiga sentir mais o sabor real da fruta e que isso seja um atributo para a aceitabilidade das amostras do suco concentrado de maracujá preparado para consumo.

Figura 1. Perfil sensorial dos sucos concentrados de maracujá



4 Conclusões

Pelos resultados das análises físico-químicas e sensoriais obtidos no presente trabalho, pode-se constatar que os produtos analisados atendem aos padrões de identidade e qualidade. As empresas estão atribuindo características específicas aos seus produtos para destacá-los no mercado consumidor com a finalidade de diferenciar uma marca de outra e, assim, estabelecer as suas preferências.

Com relação à preferência, as médias obtidas ficaram entre 5 e 7, que na escala correspondem a “nem gostei/nem desgostei” a “gostei moderadamente”. O teste de ADQ indicou que o diferencial nas amostras avaliadas foi o gosto ácido menos acentuado da amostra 576.

5 Referências

- [1] ANDERSEN, O.; ANDERSEN, V. U. *As frutas silvestres brasileiras*. 3. ed. São Paulo: Globo, 1989. 203p.
- [2] EDWIN, V. *et al.* Comparison of different methods for deacidification of clarified passion fruit juice. *Journal of Food Engineering*, v.59, p.361-367, 2003.
- [3] ITAL: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Frutas Tropicais. *Maracujá: da cultura ao processamento e comercialização*. São Paulo: Secretaria de Agricultura de São Paulo, 1980. 206p.
- [4] MELETTI, L.; MOLINA, M. *Maracujá: produção e comercialização*. Campinas, 1999. 64p
- [5] CARDELLO, H. M. A. B.; CARDELLO, L. Teor de vitamina C, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de manga, durante o amadurecimento. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 18, p. 211-217, 1998.
- [6] OLIVEIRA, L.F., NASCIMENTO, M.R.F.; BORGES, S.V.; RIBEIRO, P.C.N.; RUBACK, V.R. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*) para produção de doce em calda. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 22, p.259-262, 2002.
- [7] AOAC: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, *Official methods of analysis of AOAC International*, 17 ed., v. 2. Gaithersburg: AOAC, 2001.
- [8] MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.; CARR, B. T. *Sensory evaluation techniques*. 2 ed. Florida: CRC Press, 1991.
- [9] KOEHLER, H. S. *Estatística experimental*. Curitiba: UFPR, 1999. 124p.

- [10] SILVA, T. T.; MODESTA, R. C. D.; PENHA, E. M.; MATTA, V. M. ; CABRAL, L. M. C. Suco de maracujá orgânico processado por microfiltração. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 4, p. 419-422, 2005.
- [11] NAGATO, L. A. F.; RODAS, M. A. B.; DELLATERRO, J. C. M.; CANO, C. B.; BARSOTTI, R. C. F.; YOTSUYANAGI, K. Parâmetros físicos e químicos e aceitabilidade sensorial de sucos de frutas integrais, maracujá e uva, de diferentes marcas comerciais brasileiras. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 6, n. 1, p. 127-136, 2003.