

PREFERÊNCIA E ACEITAÇÃO DE FATIAS DESIDRATADAS DE MAÇÃS (*Malus domestica* Borkh)

TREPTOW, Rosa de O.¹; QUEIROZ, Maria I.²; ANTUNES, Pedro L.¹

¹ UFPel /FAEM/ Depto de Ciência e Tecnologia Agroindustrial - Caixa postal 354, CEP 96010 - 900 Pelotas, RS.

² FURG/ Depto de química - Caixa postal 474, CEP 96201-900, Rio Grande RS.

(Recebido para publicação em 06/09/97)

RESUMO

Objetivou-se avaliar a preferência e aceitação de fatias desidratadas de maçãs das cultivares, Gala, Golden Delicious, Fuji e Granny Smith procedentes de Vacaria, RS. A matéria-prima após descasque e esfatiamento mecânico, foi submetida a tratamento com ácido cítrico (1%) e bissulfito de sódio (0,1%). As amostras assim definidas foram desidratadas em estufa com circulação de ar, até umidade final em torno de 10%. O produto desidratado foi caracterizado físico-quimicamente tomando como base as análises de umidade, pH, sólidos solúveis e açúcares. A preferência e aceitação foi obtida mediante a aplicação de um teste de ordenação e escala de atitude. Obteve-se uma maior preferência pela cultivar Fuji independente de tratamento com o nível de aceitação de 60% correspondendo ao intervalo da escala de atitude de "Eu comeria em toda a oportunidade que tivesse" até "Eu comeria este produto frequentemente."

Palavras-chave: Maçã desidratada, preferência e aceitação.

ABSTRACT

PREFERENCE AND ACCEPTANCE OF DESYDRATED SLICES OF APPLES (*Malus domestica* Borkh) This work had as objective to evaluate the preference and acceptance of dehydrated slices of apples of the you cultivate Gala, Golden Delicious, Fuji and Granny Smith, coming from Vacaria Rs. The raw material, after peeled and sliced mechanically, was treated with citric acid (1%) and bissulfite of sodium (0,1%). The dehydration was followed in stove with circulation of air, even final humidity of 10%. The dehydrated product was analysed physics and chemistry as the humidity, pH, soluble solids and sugars. The preference and acceptance went meantime to application of ranking teste and attitude scale. The largest preference was for cultivate Fuji independent of treatment being obtained acceptance of 60%, corresponding to the interval of the attitude

sacale of: "If would eat in all the opportunity that had", even " I would frequently eat this products".

Key-Words: Desidrataded apples, preference and acceptance

INTRODUÇÃO

Os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, perfazendo 85% da área plantada de maçãs no Brasil. Deste total produzido, as cultivares Gala, Fuji e Golden Delicious são as mais cultivadas correspondendo a 40, 38 e 13% respectivamente (ABPM, 1994).

Os excedentes dessa produção podem ser destinados ao processo de desidratação, pois esta matéria-prima apresenta textura firme, acidez elevada, adequada maturação e cor branco-amarelo da polpa, garantindo produtos desidratados de coloração clara e boa qualidade (WILHELM et al, 1981; La BELLE, 1983).

Segundo DOWNING (1989), as cultivares mais utilizadas para a desidratação nos Estados Unidos, são a Golden Delicious e a Granny Smith, as quais apresentam alto teor de ácido, agradável sabor, firmeza de polpa, regular tamanho e alta relação açúcar/água.

A oferta e a demanda de alimentos parcialmente preparados, práticos, tem aumentado significativamente e o consumidor moderno busca um produto sadio, nutritivo, saboroso e de atrativa aparência externa (KEASERMAN, 1991).

Fatores complexos influenciam a aceitação de alimentos pelo consumidor. É difícil determinar até que ponto as propriedades sensoriais modificam a seleção e utilização de um alimento, visto que todos estes fatores interagem e influenciam as decisões do consumidor. Inicialmente a aparência externa é provavelmente o atributo de qualidade que determina o valor comercial de um produto. O consumidor

associa determinada qualidade, com o aspecto e no caso de maçãs, as características de aparência: tamanho, forma, cor, esta última uma das principais características de aceitação pelo consumidor (WILL et al 1984) já que as características visuais, controlam significativamente a seleção do artigo, entre as várias escolhas nas prateleiras dos supermercados e o consumidor espera ser bem impressionado com o alimento que escolhe e manifesta desagrado se o produto não corresponde as suas expectativas.

O desenvolvimento de novos produtos acentua a necessidade de testes seguros, eficientes e representativos da opinião do consumidor, tanto quanto o estudo contínuo das mudanças nos hábitos alimentares. Os teste de preferência e aceitação com equipes de consumidores são indicados para avaliar em termos de qualidade hedônica e aceitação, novos produtos lançados no comércio (ACREE & MCLELLAN, DOWNING, 1989).

De acordo com GARRUTI (1985) a preferência é expressa diretamente pelo consumidor que se utiliza do teste de comparação pareada através do uso de escala hedônica e de ação.

O presente trabalho tem como objetivo a preferência e aceitação de fatias desidratadas de maçãs, Gala, Golden Delicious, Fuji e Granny Smith.

MATERIAIS E MÉTODOS

Maçãs selecionadas das cultivares Gala, Fuji, Golden Delicious e Granny Smith, da safra 1991, procedentes da região de Vacaria, RS., e armazenadas a 2° C. por 30 dias.

Processamento de desidratação

O fluxograma operacional expresso na Figura 1 apresenta as etapas referentes ao preparo e desidratação da matéria-prima.

Análises Físico-químicas

As maçãs foram avaliados quanto a umidade, sólidos solúveis, pH, açúcares e sulfito residual.

O pH e sólidos solúveis procedeu-se segundo recomendado pelo Instituto ADOLFO LUTZ (1976)

Os açúcares e bissulfito residual segundo AOAC (1980) e DOWNING (1989) respectivamente.

A Umidade segundo AOAC (1980) até peso constante em estufa a 70° C.

Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada mediante aplicação de métodos afetivos (ABNT, 1993) usando equipe não treinada de consumidores.

Foi utilizado um questionário para obtenção dos dados de consumo. Teste de ordenação visando verificar a preferência dos consumidores em relação as características sensoriais (MORAES, 1985). E escala de atitude segundo SCHULTZ (1965). O teste aplicado a 100 consumidores, em duas sessões.

Avaliação estatística

Utilizou-se o delineamento experimental fatorial em blocos ao acaso e análise de variância, teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, processados pelo Sistema de Análise estatística para micro computadores SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984)

Os resultados dos teste de preferência-ordenação, foram analisados através do teste não paramétrico de Friedman (Campos, 1979). Os dados de consumo, as características que determinaram a preferência e a escala de atitude foram expressos em percentagens.

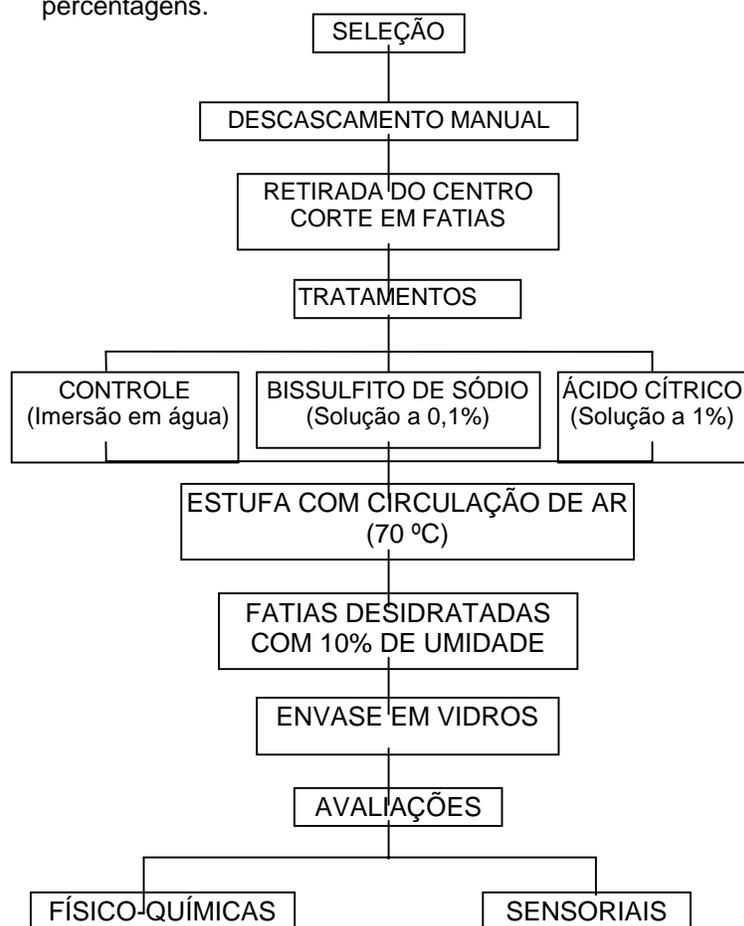


Figura 1 - Fluxograma operacional do preparo e desidratação da matéria-prima

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, mostra diferença significativa entre tratamentos e cultivares quanto ao parâmetro pH e

entre cultivares quanto aos teores de sólidos e açúcares

TABELA 1 - Parâmetros físico-químicos de fatias desidratadas de Maçãs (*Malus domestica* Borkh)

Parâmetros	Cultivares	TRATAMENTOS		
		Controle (H ₂ O)	Ácido Cítrico (1%)	Bissulfito de Sódio (0,1%)
PH	Gala	4,25 bc A	4,01 a A	4,09 b A
	Golden D.	4,60 a A	4,18 a B	4,42 a AB
	Fuji	4,50 ab A	4,06 a B	4,31 ab AB
	Granny S.	4,00 c A	3,69 b A	3,76 c A
	Média	4,34 C	3,98 C	4,15 B
Sólidos Solúveis (° Brix)	Gala	77,48	79,57	80,07
	Golden D.	78,25	81,40	77,89
	Fuji	78,60	80,68	80,17
	Granny S.	73,23	71,42	73,92
	Média	76,89 A	78,27 A	80,07 A
Açúcares Redutores (5)	Gala	56,46	57,06	56,29
	Golden D.	56,65	53,626	60,71
	Fuji	58,37	57,79	58,51
	Granny S.	48,10	48,10	50,45
	Média	55,81 A	54,14 A	56,49 A
Açúcares não redutores (%)	Gala	18,59	18,32	19,49
	Golden D.	15,16	11,75	13,16
	Fuji	15,87	16,17	16,47
	Granny S.	12,97	13,24	11,76
	Média	15,60 A	14,87 A	15,22 A
Açúcares Totais (%)	Gala	76,03	76,34	76,76
	Golden D.	72,74	65,74	74,33
	Fuji	74,93	74,82	75,80
	Granny S.	64,73	61,94	62,46
	Média	72,11 A	69,71 A	72,34 A
Bissulfito de sódio (ppm)	Gala			46,68 a
	Golden D.			38,13 b
	Fuji			36,06 c
	Granny S.			30,77 d
	Média			37,91

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 2 mostra que as cultivares Fuji e Gala foram as preferidas, não diferindo entre o controle e os tratamentos a partir do teste de ordenação. Isto indica

uma preferência dos consumidores por maçãs doce-ácidas conforme Tabela 1

TABELA 2 - Teste de preferência para fatias desidratadas de maçãs (*Malus domestica* Borkh)

Cultivares	Tratamentos	Soma de ordens *
1 Fuji	ácido cítrico 1%	118 a
Fuji	SO2 0,1%	135 ab
Gala	ácido cítrico 1%	170 ab
Golden Delicious	controle (H2O)	174 b
Golden Delicious	SO2 0,1%	228 c
Granny Smith	ácido cítrico	238 c
2 Granny Smith	controle (H2O)	124 a
Fuji	controle (H2O)	144 a
Gala	controle (H2O)	160 abc
Gala	SO2 0,1%	174 abc
Golden Delicious	ácido cítrico 1%	216 bc
Granny Smith	SO2 0,1%	217 c

* Ordens seguidas de letras distintas, diferem entre sí, pelo teste de Friedmann a nível de 5% de probabilidade, d.m.s= 53,27

As características físicas e químicas foram de importância na decisão da preferência pelos consumidores, Figura 2 e Tabela 3 que refletem a

importância destes componentes no sabor, que foi o responsável por 70% da preferência.

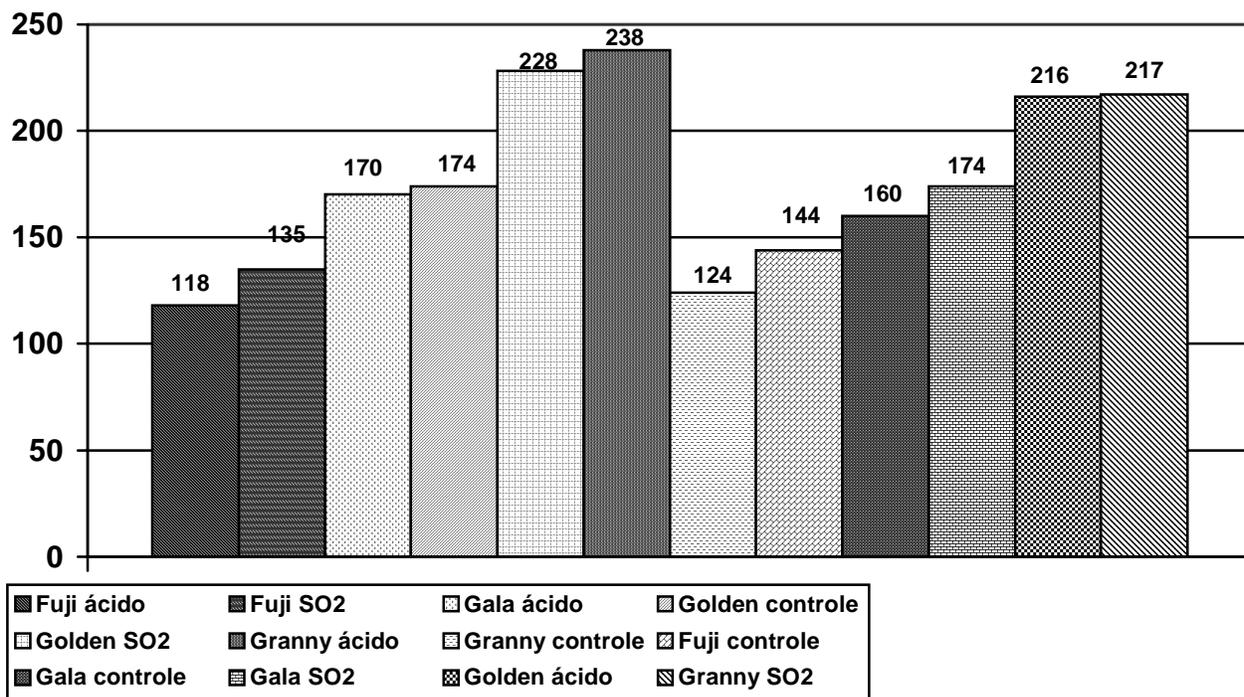


Figura 2- Teste de preferência-ordenação de maçãs desidratadas (*Malus domestica* Borkh)

TABELA 3 - Comparação da soma de ordens em função das cultivares

Cultivares	Controle	Bissulfito de sódio	Ácido cítrico
Fuji	144 a	135 ab	118 a
Gala	160 abc	174 abc	170 ab
Granny Smith	124 a	217 c	238 c
Golden delicious	174 b	228 c	216 bc

Importante salientar que a aparência e a cor que são os parâmetros fundamentais na escolha de um produto, praticamente não influenciaram na escolha do consumidor, registrando como fator decisivo, o sabor, conforme já discutido (70%) seguido da textura (26%). Esta constatação vem de encontro com o já discutido por AMERINE, PANGBORN & ROESSLER (1965) que diz que após provar um alimento, a aparência e a cor tornam-se secundários em relação a textura e ao sabor.

Este fato é observado também na Tabela 3 indicando que as amostras controle das cultivares em estudo, exceto a Fuji embora sem diferenças significativas entre os tratamentos, foram as primeiras colocadas nas soma de ordens, o que demonstra a pouca influência do parâmetro cor na escolha da preferência, uma vez que o objetivo dos tratamentos, era a manutenção da cor.

TABELA 4 - Preferência em função da característica sensorial

Características	Percentagens
Aparência	2
Cor	2
Sabor	70
Textura	26
Total	100

As concentrações em sulfito residual expressas na Tabela 1, para todas as cultivares, estiveram abaixo de 200 ppm que é o limite indicado pela legislação de alimentos da Associação Brasileira de indústrias de Alimentos (ABIA, 1985).

Os resultados do teste de aceitação aplicado apenas para a cultivar Fuji, que foi a que apresentou menor soma de ordens para todos os tratamentos, medidas através da escala de atitude estão representadas na Tabela 5 e Figura

TABELA 5 - Aceitação de fatias desidratadas de maçãs

Escala de atitude	Percentagem
Eu comeria em toda a oportunidade que tivesse	20
Eu comeria este produto muito freqüentemente	10
Eu comeria este produto freqüentemente	30
Eu gosto e comeria agora e depois	14
Eu comeria se tivesse disponível, mas não sairia para compra-lo	18
Eu não gostei, mas comeria em algumas ocasiões	02
Eu comeria apenas se estivesse disponível	04
Eu comeria somente se não houvesse outras opções de alimentos	02
Eu comeria somente se fosse forçado	00

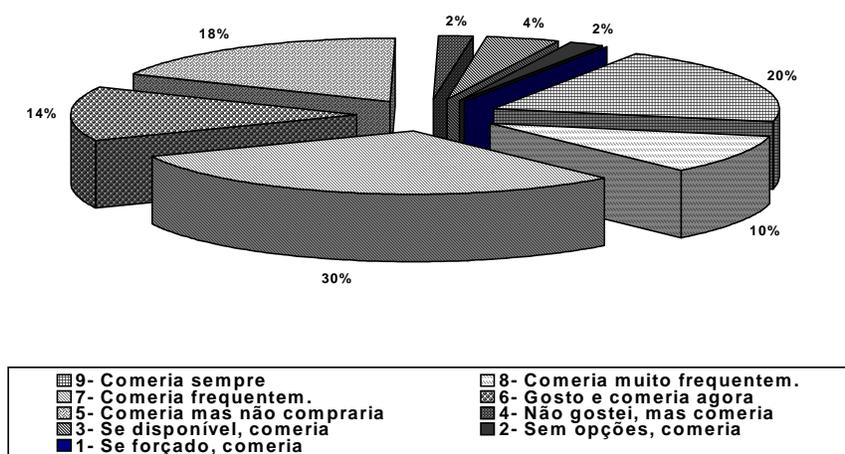


Figura 3 - Aceitação pelo consumidor de fatias desidratadas de maçãs

Avaliando os dados, verifica-se que o somatório das quatro primeiras categorias que indicam a aceitação plena do produto atingiu um percentual de 74% enquanto que somente 8% não comeriam este produto e 18% comeriam caso estivessem disponível, mas não saíram para compra-lo.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho, permitem concluir:

Os parâmetros físico-químicos demonstram ser de importância na preferência do consumidor;

O Sabor é a característica sensorial decisiva na preferência, seguindo-se a textura;

A avaliação sensorial das fatias desidratadas de maçã indicam a preferência para a cultivar Fuji e Gala;

As fatias desidratadas obtiveram um percentual de aceitação de 74%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE MAÇÃS. A maçã. Correio Lageano (Encarte especial). Lages, 1994.

AMERINE, M.; PANGBORN, R.M.; ROESSLER, E.B. Principles of sensory evaluation of foods. New York: Academic press, 1965.

AOAC. Official methods of analysis of the association official analytical chemists. 13 ed. Washington. D.C. 1980

CAMPOS, H. Estatística experimental não paramétrica. 3 ed. Piracicaba: ESALQ, 1979

DOWNING, D. L. Processed apple products. New York: Avi Book, 1989.

GARRUTI, R. S. Métodos sensoriais em controle de qualidade na indústria de alimentos. Campinas: Fundação de pesquisa e tecnologia André Tosello, 1985

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1976

KRASERMAN, K. La industria de la fruta - sus oportunidades desafios y tendencias a la vera de un nuevo siglo. IN: Congreso Internacional de la fruta, 3 Chile. Anais Chile: Fundacion, 1991.

LA BELLE, R. L. Apple quality characteristics as related to various processed products. IN: American Chemical Society. Quality of selected fruits and vegetables. New York: ACS Symp. série n. 170, p: 61-76, 1981

MORAES, M. A. C. Métodos para avaliação sensorial de alimentos. 5 ed. Campinas: UNICAMP, 1985

SCHULTZ, H.G. A food action rating scale for measuring food acceptance. *Journal food Science*, v.30, n.2, p: 365-74. 1965.

WILHELM, L. R.; COLLINS, J. L. ; MULLINS, C. A. Factors associated with drying apples. *Tennessee Farm and Home Science Progress Report*. v. 11947, n. 27, p: 8-30, 1981.

WILLS, R.H.H. ; LEE, T.H.; McGIASSON, W.B.; HALL, E.G.; GRAHAM, D. Fisiologia e manipulacion de frutas y Hortalizas post recoleccion. Zaragoza: Acribia, 1984.

ZONTA, E. P. & MACHADO, A. A. SANEST - Sistema de análise estatística para microcomputadores. Pelotas: 984 (registro na Secretaria especial de informática, sob n° 066066/cat A).

