



---

## ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE CINCO VARIEDADES DE PERA EM TRÊS ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

ANDRESSA SALLA JOHN<sup>1</sup>; CRISTIANE VIEIRA HELM<sup>2</sup>; DAYANNE REGINA MENDES ANDRADE<sup>3</sup>; LUCIMARA ROGÉRIA ANTONIOLLI<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A pera é a terceira fruta de clima temperado mais consumida e importada em maior quantidade pelo Brasil (NAKASU et al., 2003). De 2001 a 2005 foram importadas, em média, 90.296 toneladas e gastos aproximadamente US\$ 41.235, o que é equivalente a 38,38% da quantidade de frutas importadas e a 26,16% dos valores pagos nas importações, respectivamente (FIORAVANÇO, 2007). Em 2009 a importação de pera foi de 161.875 toneladas e em 2010, 189.840 toneladas. O gasto com a importação foi de 134,8 e 161,9 milhões de dólares respectivamente (CIA DA TERRA, 2012). Por outro lado, de 2001 a 2005, o Brasil registrou produção média de 20.230 toneladas, com destaque para o Estado do Rio Grande do Sul, responsável por 45,7% do total produzido no período. Entre 2007 e 2010, o Brasil produziu 65.688 toneladas de peras, sendo 17.074 toneladas em 2007, 17.391 toneladas em 2008, 14.856 toneladas em 2009 e 16.367 toneladas em 2010 (FAO, 2012).

Constata-se, portanto, que a produção brasileira de peras é muito pequena frente ao potencial mercado interno já existente para o produto. Fioravanzo (2007) cita como entraves à expansão da cultura a falta de adaptação de cultivares as condições climáticas do Sul do Brasil e o desconhecimento de alguns cultivares pelos consumidores. Já Campo-Dall’Orto (1996) atribui a estagnação da produção à competição de outras frutíferas, de retorno econômico mais rápido, bem como à baixa qualidade dos frutos produzidos em comparação com os frutos importados, o que reduz a remuneração do produtor e desestimula a produção de peras no país.

A caracterização química de peras das cultivares Abate Fetel, Packham’s Triumph, Rocha, Santa Maria e William’s, procedentes de Bento Gonçalves, RS, em três diferentes datas de colheita, realizadas com intervalos de sete dias foi feita com o objetivo de obter maiores informações e, desta forma, dar subsídios para aumentar a produção e o consumo de peras nacionais.

### MATERIAIS E MÉTODOS

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia em Processos Ambientais, UTFPR, e-mail: andressa\_john@hotmail.com

<sup>2</sup>Pesquisadora Embrapa Florestas – PR, e-mail: cristiane@cpnf.embrapa.br

<sup>3</sup>Estudante de Biologia, UFPR, e-mail: dayannerm@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho – RS, e-mail: lucimara@cnpuv.embrapa.br

As amostras das peras Abate Fetel, Rocha, William's, Packham's Triumph e Santa Maria foram colhidos em pomares comerciais, em três estádios de maturação comerciais a cada sete dias, e manejados, após a colheita conforme recomendações práticas em uso. As amostras foram armazenadas em freezer a  $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e enviadas à Embrapa Florestas para a realização de análises. Os frutos foram processados e analisados quanto aos teores de umidade, cinzas, proteína, fibra solúvel e insolúvel, açúcares redutores, carboidratos totais e minerais (Cu, Fe, Zn, Mn, Ca, Mg, Na, K, P). As análises químicas foram realizadas de acordo com as metodologias do Instituto Adolfo Lutz, (BRASIL, 2005). Os dados são referentes à média de três repetições e expressos em % em base seca. As metodologias simplificadas aplicadas são esquematizadas nas Figuras 1 e 2.

As análises de cinzas e umidade foram feitas por gravimetria; as análises de proteínas por digestão sulfúrica, destilação e titulação; a análise de açúcares redutores foi executada pelo método de DNS, segundo Miller (1959), e a análise de fibras realizada da forma enzimático-gravimétrica. Todas as análises supracitadas, à exceção a metodologia de açúcares, são normatizadas pelo Instituto Adolfo Lutz.

A quantidade de carboidratos totais foi calculada por diferença entre 100 e os teores de umidade, proteína fibras totais e cinzas em porcentagem.

Para a análise de minerais, a amostra passou por uma digestão nitro-perclórica: 0,5 g de amostra foram colocados com 4,5 mL de ácido nítrico 65% e 0,5 mL de ácido perclórico em um digestor a  $180^{\circ}\text{C}$ . A leitura desses minerais foi realizada em três equipamentos diferentes: o Espectrômetro de Absorção Atômica é responsável pela determinação de cobre, ferro, manganês, zinco, cálcio e magnésio; o fósforo foi determinado pelo Espectrofotômetro UV-VIS; e o sódio e o potássio foram determinados pelo Fotômetro de chama.

As amostras foram submetidas às análises de açúcares redutores totais, pelo método do DNS, segundo Miller (1959).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da composição centesimal das cinco variedades de peras, nos três estádios de maturação, são demonstrados na Tabela 1.

Os teores de umidade e de cinzas de todas as variedades, em todos os estádios de maturação apresentam um valor médio de 83,03 e 86,09% e de 0,21 a 0,47% respectivamente. Não se observou uma correlação entre tempo de maturação e aumento ou decaimento de umidade. Algumas espécies (Abate Fetel e Williams) apresentaram um decaimento de cinzas com o tempo de maturação. Os valores encontrados são coerentes com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011).

**Tabela 1** – Composição química centesimal das variedades Packham's Triumph, Rocha, Santa Maria, Williams e Abate Fetel em três estádios de maturação, em g/100g

		Umidade	Cinzas	Lipídios	Proteínas	Fibras Insolúveis	Fibras Solúveis	Açúcares Redutores
Packhams Triumph	DC1	85,31	0,27	N.D.	0,53	3,10	1,02	5,68
	DC2	83,28	0,33	N.D.	0,21	3,23	1,45	6,27
	DC3	84,18	0,21	N.D.	0,28	3,47	1,23	6,01
Rocha	DC1	84,54	0,25	N.D.	0,45	2,89	0,79	6,07
	DC2	84,26	0,47	N.D.	0,34	3,25	1,04	5,94
	DC3	85,23	0,39	N.D.	0,39	3,89	1,47	6,53
Santa Maria	DC1	85,79	0,24	N.D.	0,75	2,37	0,73	5,43
	DC2	84,35	0,29	N.D.	0,41	2,51	1,52	5,97
	DC3	84,75	0,29	N.D.	0,60	3,22	1,17	5,81
William's	DC1	85,38	0,34	N.D.	0,52	2,85	1,06	4,35
	DC2	86,09	0,32	N.D.	0,33	3,07	1,24	4,54
	DC3	85,23	0,26	N.D.	0,30	3,74	0,90	5,19
Abate Fetel	DC1	83,03	0,36	N.D.	0,30	3,49	0,84	5,27
	DC2	83,64	0,28	N.D.	0,28	2,42	2,30	5,42
	DC3	84,39	0,24	N.D.	0,21	3,17	1,14	5,98

Legenda: N.D. Não detectado.

Os valores encontrados para proteínas em três variedades (Packham's Triumph, Rocha, Santa Maria) apresentou uma queda desse teor no 2º estágio de maturação. As peras Williams e Abate Fetel também obtiveram um decaimento de proteínas, porém nos três estádios. Os teores de lipídios não foram detectados pela metodologia padrão utilizada (< 0,5 g/100g).

Os valores de fibras das peras Williams e Abate Fetel manteve-se dentro de uma faixa entre 3,71 e 4,73%, sempre as insolúveis apresentando valores superiores aos das solúveis. Para essas mesmas peras, foi possível observar um acréscimo de açúcares redutores conforme o aumento do tempo de maturação. Os resultados de fibras encontrados podem ser explicados pela presença de pectina, uma fibra estrutural encontrada na parede celular e na camada intracelular de vegetais e sua solubilidade está associada ao grau de maturidade do vegetal. A fruta oferece uma fonte natural de

energia, devido à grande quantidade de açúcares redutores encontradas na mesma.

Os valores de micro e macronutrientes estão expressos na Tabela 2. Quanto aos minerais encontrados, não houve correlação entre os níveis de maturação. Destaque deve ser dado a grande quantidade de potássio presente na fruta avaliada, já que este mineral é necessário em grandes quantidades para manutenção da homeostase animal. Outro mineral que merece destaque é o fósforo, encontrado em grandes quantidades em todas as cultivares analisadas e em todos os estádios de maturação.

**Tabela 2** – Composição mineral de fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg), ferro (Fe), manganês (Mn), sódio (Na), potássio (K) cobre (Cu) e zinco(Zn) expressos em mg/100g.

Cultivares		P	Ca	Mg	Fe	Mn	Na	K	Cu	Zn
Packham's	DC1	15,51	18,75	8,16	0,10	0,03	0,74	94,32	0,12	0,22
	DC2	12,15	10,53	5,40	0,31	0,03	0,41	67,25	0,10	0,18
	DC3	15,83	22,01	7,23	0,12	0,05	1,04	90,81	0,14	0,31
Rocha	DC1	11,15	18,32	6,28	0,19	0,03	0,53	100,08	0,10	0,22
	DC2	13,44	15,86	6,71	0,09	0,04	0,07	112,18	0,16	0,24
	DC3	9,96	17,96	5,55	0,29	0,03	0,39	91,99	0,10	0,22
Santa Maria	DC1	11,65	11,18	7,25	0,09	0,05	0,72	84,72	0,09	0,12
	DC2	16,04	17,72	7,43	0,05	0,06	0,14	98,22	0,13	0,12
	DC3	10,88	16,20	6,02	0,02	0,08	0,34	71,62	0,38	0,13
Williams	DC1	11,07	17,27	7,39	0,16	0,04	0,09	75,45	0,10	0,29
	DC2	11,78	19,73	6,13	0,10	0,04	0,82	63,71	0,10	0,27
	DC3	9,30	18,29	10,22	0,19	0,05	0,05	79,62	0,47	0,42
Abate	DC1	12,44	16,23	6,02	0,00	0,05	0,11	90,91	0,10	0,13
Fetel	DC2	9,74	15,81	4,79	0,05	0,07	0,39	71,37	0,19	0,27
	DC3	7,95	12,04	7,60	0,00	0,16	0,00	86,25	0,19	0,16

## CONCLUSÕES

Esse trabalho contribuiu para o levantamento de dados de caracterização química de cinco variedades de peras comercializadas nacionalmente. A literatura de pós-colheita e comercialização de peras é escassa no Brasil, o que reflete a falta de experimentação científica na área e a necessidade de caracterizar a qualidade global dos frutos das diferentes cultivares de pereira em produção nacional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018p.

CAMPO-DALL'ORTO, F. A. et al. **Variedades de pêra para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1996. 34 p. (Boletim Técnico, 164).

Brasil importa quase totalidade da pera consumida. Cia da Terra. Publicado em: < [http://ciadaterra-agronegocios.blogspot.com.br/2012/08/brasil-importa-quase-totalidade-da-pera\\_20.html](http://ciadaterra-agronegocios.blogspot.com.br/2012/08/brasil-importa-quase-totalidade-da-pera_20.html)>. Acesso em: 21 ago. 2012.

FAO. Faostat Database Prodat. Disponível em <<http://faostat.fao.org/faostat/servlet/>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

FIORAVANÇO, J.C. A cultura da pereira no Brasil: situação econômica e entraves para o seu crescimento. *Informações econômicas*, v.37, n.3, p.52-60, 2007.

NAKASU, B.H.; CENTELLAS-QUEZADA, A.; HERTER, F.G. Pera. Produção. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 105p. (Frutas do Brasil, 46).

MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal. Chem.*, v. 31, p. 426, 1959.

UNICAMP - NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Bookeditora, 2011. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf?arquivo=taco\\_4\\_versao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampliada_e_revisada.pdf)>

Acesso em: 14 jul. 2012.