

CARBOIDRATOS DIGERÍVEIS DE ALGUMAS TUBEROSAS COMERCIALIZADAS EM VIÇOSA, MINAS GERAIS^{1/}

Francisco F.F. Teles^{2/}

José B. de Sales Filho^{3/}

Maria de L.P. del Giudice^{4/}

Valéria E. de Lima e Borges^{5/}

O teor de carboidratos digeríveis das raízes tuberosas determina a maior parte do valor calórico das dietas das populações de países em desenvolvimento (3). Mais recentemente, tubérculos e raízes têm sido utilizados na alimentação animal e como matéria-prima para o fabrico de álcool. Se, por um lado, a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) tem despertado interesse (2) justamente por sua riqueza amilácea, tal não acontece com outras tuberosas, geralmente consumidas «in natura».

Em razão de escassez de dados na literatura, fez-se esta pesquisa, com o objetivo de determinar o teor de carboidratos ácido-digeríveis (CAD) — amido + mono e dissacarídeos solúveis — em raízes e tubérculos, pequenos, médios e grandes, das seis espécies de tuberosas mais comercializadas em Viçosa, MG.

Material e Métodos. Cenoura (*Daucus carota*), batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza*), batata-inglesa (*Solanum tuberosum*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), inhame (*Colocasia esculenta*) e beterraba (*Beta vulgaris*), utilizados na análise, foram adquiridos no comércio de Viçosa, MG.

Depois de cada espécie ser separada em raízes ou tubérculos pequenos, médios e grandes (Quadro 1), foram lavados em água corrente e enxugados com toa-

^{1/} Aceito para publicação em 14/02/1986.

^{2/} Departamento de Química da UFV — 36570 Viçosa, MG.

^{3/} Estudante do Curso de Doutorado em Fitotecnia, UFV.

^{4/} Estudante do Curso de Nutrição, UFV.

^{5/} Departamento de Nutrição e Saúde da UFV.

QUADRO 1 - Peso médio, em gramas, de 20 raízes e tubérculos de seis espécies mais comercializadas em Viçosa, MG

Espécies	Grande	Média	Pequena
Cenoura	140	75	43
Batata-inglesa	240	80	29
Beterraba	620	162	98
Inhame	250	149	51
Batata-doce	1000	260	75
Batata-baroa	165	80	42

lhas de algodão. De cada material selecionado foram tiradas fatias (corte transversal) de 1 cm de largura, aproximadamente, que foram seccionadas em cubinhos de aproximadamente 1 cm de aresta, ou menores.

Após a pesagem, foi feita a secagem a 50-60°C, em estufa com circulação forçada de ar, durante 11 a 12 horas; a matéria seca foi determinada por diferença. Os cubinhos secos foram transferidos para um moinho Wiley, com peneira n.º 20, e o triturado foi guardado em frasco de Wheaton até a análise. A matéria seca assim determinada serviu apenas para computação do cálculo final e para facilidade de manuseio e uniformização da amostra (7).

Os carboidratos ácido-digeríveis foram determinados colorimetricamente, após hidrólise ácida de 500 mg da amostra seca. A hidrólise foi feita com HCl 0,6 N, durante duas horas e meia de ebulição, sob refluxo (9).

Os dados obtidos foram analisados como pertencentes a um delineamento inteiramente casualizado, num esquema fatorial em que os tratamentos foram as espécies de tuberosas (6) e os tamanhos dos tubérculos ou raízes (3), com seis repetições.

Resultados e Discussão. Os resultados das análises encontram-se nos quadros 2 e 3. As seis espécies diferiram estatisticamente entre si. Entretanto, para facilidade de raciocínio, podem ser separadas em três grupos: a) pobres em carboidratos digeríveis (cenoura e beterraba), b) com teores médios de carboidratos (batatas inglesa e baroa) e c) ricas em carboidratos (batata-doce e inhame). Os teores de carboidratos digeríveis presentes na cenoura e na beterraba são constituídos principalmente por açúcares redutores (6) e não variaram conforme o tamanho, provavelmente pelo fato de ser uniforme a maturação das raízes nessas espécies. O tamanho da batata-baroa e da batata-inglesa teve pouco efeito sobre o conteúdo de carboidratos, sendo os teores (16,5 a 30,0% de matéria fresca) semelhantes aos citados na literatura (4). A batata-doce e o inhame foram os mais ricos em carboidratos, com teores de 10,5 a 52,5 g/100 g de matéria fresca, principalmente com base no tamanho do material analisado. Em geral, os teores de carboidratos digeríveis encontrados na batata-doce são mais baixos que os verificados neste estudo (1, 5, 6), diferença que pode ser devida à variedade, à maturação, às condições de clima e solo em que foram produzidas e aos períodos de armazenamento, como observado por SISTRUNK *et alii* (8) e FOLQUER (5). As variações encontradas para tamanho do inhame possivelmente resultaram da não-maturação dos menores, denominados «filhotes», comuns nessa espécie.

QUADRO 2 - Carboidratos ácido-digeríveis em tuberosas comestíveis consumidas em Viçosa, MG (g/100g da matéria fresca)

Repe- ti- ções	Cenoura			Batata-baroa			Batata-inglesa			Batata-doce			Inhame			Baterraba		
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G
1	5,26	5,22	5,08	25,8	29,76	25,60	20,22	15,99	15,24	15,45	52,06	33,65	8,75	26,36	52,23	10,55	9,71	7,55
2	5,26	5,22	5,08	25,88	29,76	26,05	20,22	16,23	15,24	46,11	49,11	37,57	10,50	26,36	52,23	10,55	20,36	8,18
3	5,26	5,26	5,03	25,88	29,50	26,05	20,22	16,23	17,27	47,35	48,13	37,57	10,50	26,36	55,54	10,55	10,36	6,92
4	5,79	5,71	5,08	25,25	30,28	26,05	20,22	16,23	17,60	45,82	52,06	38,22	13,12	27,16	52,23	10,18	10,04	7,55
5	5,79	5,22	4,97	25,88	30,28	26,05	20,22	17,15	17,27	44,29	52,06	38,22	10,50	26,36	52,23	10,18	10,68	7,55
6	5,79	5,34	5,08	25,57	29,76	26,28	18,59	16,92	17,27	44,29	52,06	38,22	10,50	26,36	52,23	10,18	10,36	7,55
\bar{X}	5,55	5,35	5,05	25,72	29,89	25,96	19,95	16,46	16,65	45,82	50,91	37,25	10,65	26,49	52,45	10,36	10,25	7,55
EX	55,15	31,97	30,32	142,34	179,34	156,08	119,69	98,75	99,89	272,91	305,48	223,48	63,87	158,96	314,68	62,15	61,51	45,30
σ (Erro-padrão)	(0,265)	(0,176)	(0,052)	(0,240)	(0,291)	(0,204)	(0,652)	(0,524)	(1,002)	(1,081)	(1,646)	(1,621)	(4,278)	(0,278)	(0,488)	(0,175)	(0,305)	(0,564)

QUADRO 3 - Carboidratos ácidos-digeríveis em tuberosas comestíveis consumidas em Viçosa, MG (g/100g de matéria fresca) (*)

Variedades	Tamanhos			
	Pequeno	Médio	Grande	Médias
Cenoura	5,53 aE	5,33 aF	5,05 aF	5,30
Batata-baroa	23,72 cB	29,89 aB	25,96 bC	26,54
Batata-inglesa	19,95 aC	16,46 bD	16,65 bD	17,68
Batata-doce	45,82 bA	50,91 aA	37,25 cB	44,44
Inhame	10,65 cD	26,49 bC	52,45 aA	29,86
Beterraba	10,36 aD	10,25 aE	7,55 bE	9,38
Médias	19,28	23,17	24,16	

(*) As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra minúscula, em cada linha, e maiúscula, em cada coluna, não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

SUMMARY

(ACID-DIGESTIBLE CARBOHYDRATES IN SIX TUBERS COMMERCIALIZED IN VIÇOSA, STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL)

The acid-digestible carbohydrate (ADC) contents of six kinds of tubers and roots consumed in Viçosa (Brazil) were analysed for each species, in three distinct size groups: small, medium and large. In general, the smaller sizes were richer in ADC than the larger ones with the exception of yam. The ADC contents, as percentage of green matter, for sizes «small» «medium» and «large» were, respectively: carrot (5.53, 5.33 and 5.05); Peruvian carrot (23.72, 29.89 and 25.96); Irish potato (19.95, 16.46 and 16.65); sweet potato (45.82, 50.91 and 37.25); yam (10.65, 26.49 and 52.45), and beet (10.36, 10.25 and 7.55).

LITERATURA CITADA

1. CEREDA, M.P.; CONCEIÇÃO, F.A.D.; CAGLIARI, A.M.; HEEZEN, A.M. & FIORETTO, R.A. Estudos comparativos de cultivares de batata-doce (*Ipomoea batatas*), visando aproveitamento industrial. *Revista de Olericultura*, 17: 195-203. 1979.
2. DEVRIES, L.A. New development in production and utilization of cassava. *Abstracts on Tropical Agriculture*, 4(8-9): Review Article. 1978.
3. FAO. *Production Yearbook*, 34:85. 1981.

4. FERREIRA FILHO, J.C. *Cultura da batatinha*. 3.^a ed. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1952. 44 p.
5. FOLQUER, F. *La batata (camote). Estudio de la planta y su producción comercial*. Buenos Aires, Editorial Hemisfério Sur S.A., 1978. 144 p.
6. HERKLOTS, G.A. C. *Vegetables in South-east Asia*. London, George Allen & Unwin, 1972. 535 p.
7. KETIKU, A.O. & OYENUGA, V.A. Preliminary report on the carbohydrate constituents of cassava root and yam tuber. *Nigerian Journal of Science*, 41(1): 25-30. 1970.
8. SISTRUNK, W.A.; MILLER, J.C. & JONES, L.G. Carbohydrate changes during storage and cooking of sweet potatoes. *Food Technology*, 8(5):223-226. 1954.
9. TELES, F.F.F.; SILVEIRA, A.J. & BATISTA, C.M. Carboidratos ácido-digeríveis e toxidez cianogênica de dez clones de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) cultivados em Minas Gerais. *Revista Ceres* 26(147):459-464. 1979.