

CARBOIDRATOS ÁCIDO-DIGERÍVEIS E MEDIDAS FÍSICAS DE SETE FEIJÕES (*Phaseolus vulgaris* L.) CONSUMIDOS EM VIÇOSA, MINAS GERAIS^{1/}

Francisco Franco Feitosa Teles^{1/}

Cid Martins Batista^{1/}

Maria de Lourdes Paiva del Giúdice^{1/ 2/}

Bernadete Fernandes Santana^{1/ 2/}

Targina Lelis Leal^{1/}

Embora o feijão esteja entre os macrocomponentes da dieta mineira, pouco se sabe sobre o teor de carboidratos ácido-digeríveis (CAD) dessa leguminosa (3). São poucos os trabalhos que se referem a esses importantes componentes energéticos; quando analisados, geralmente são determinados «por diferença», com raras exceções (2,5). Tentando suprir essa deficiência da literatura especializada, os autores analisaram sete tipos de feijões, vendidos e consumidos no município de Viçosa, MG, quanto ao teor de CAD.

Para melhor representação dos resultados foram efetuadas algumas medidas físicas.

As amostras foram adquiridas junto a produtores e cerealistas do município de Viçosa, Minas Gerais, em embalagens de 1 quilograma. Feita a limpeza, pelo processo de cata, a amostra foi casualizada, pelo método dos incrementos, conforme indicado por OHLWELLER (6), sendo feitas seis repetições analíticas.

A descrição e as medidas físicas de cada tipo de feijão foram feitas considerando comprimento, largura e espessura máximos.

O volume aparente de 100 grãos foi determinado em proveta de vidro de 100 ml, graduada em 1,0 ml TC. Colocados os 100 grãos, deixou-se cair a proveta 50 vezes, 2 quedas/segundo, de uma altura de 10 cm, colidindo a base com um bloco de papel de 50 folhas, que funcionou como amortecedor. Em seguida, pressiona-

Recebido para publicação em 20-11-1979.

^{1/} Departamento de Química — U.F.V., 36570 Viçosa — MG.

^{2/} Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

ram-se os grãos com uma cortiça montada na ponta de um bastão de vidro, para nivelamento, e fez-se a leitura do volume aparente na coincidência do bordo inferior da cortiça. A seguir, determinou-se o peso de 100 grãos. O número de sementes por litro foi determinado em proveta de 100 ml, após compactação e nivelamento, como foi anteriormente descrito.

O volume real de 100 grãos foi determinado pela adição de exatamente 20 ml de etanol 50% (v/v), após a leitura do volume aparente. Ex.: Se o volume aparente de 100 grãos foi 28 ml, e depois da adição de 20 ml de etanol foi 38 ml, o volume real seria igual à diferença entre 38 e 20, ou seja, 18 ml.

Os valores médios das dimensões máximas (comprimento, largura e espessura) foram determinados com paquímetro de aço inoxidável, em centésimos de milímetro.

Os carboidratos ácido-digeríveis (CAD), principalmente o amido e os sacarídeos solúveis, foram determinados colorimetricamente, após hidrólise ácida de 500 mg de amostra seca. A hidrólise foi feita por HCl 0,6 N, durante duas horas e meia de ebulição, sob refluxo. Após clareamento com 80 - 100 mg de carvão ativo, durante meia hora, foi feita a colorimetria, pelo reagente de Teles (7). A secagem foi feita em placas de Petri, a 50-60°C, em estufa com circulação forçada de ar, durante 11 a 12 horas; a matéria seca foi determinada por diferença. Secos, os grãos foram transferidos para moinho *Wiley Intermediated Model*, com peneira n.º 20, e o triturado foi guardado em frasco Wheaton de 50 ml, até a análise. A matéria seca assim determinada serviu apenas para a computação do cálculo final e para facilidade do manuseio e uniformização da amostra.

Os resultados das análises de carboidratos ácido-digeríveis, expressos em porcentagem de matéria verde, encontram-se no Quadro 1. Os valores médios, da mesma forma expressos para cada um dos feijões, foram os seguintes: 'Escurinho', 51,30; 'Porto Firme', 49,58; 'Viçosense', 46,87; 'Roxinho', 46,67; 'Copinhão', 43,31; 'Mulatinho', 36,79; e 'Preto', 36,72.

A análise da variância (1), feita pelo Teste F, mostrou resultado significativo, ao nível de 0,05 de probabilidade. Seguiu-se a comparação das medidas pelo teste Tukey (1), ao mesmo nível, a qual mostrou a seguinte série decrescente: 'Escurinho' > 'Porto Firme' \geq 'Viçosense' \geq 'Roxinho' \geq 'Copinhão' > 'Mulatinho' = 'Preto'.

A descrição dos diversos feijões e as medidas físicas, tais como peso, volume aparente e volume real de 100 grãos, número de sementes por litro, cor, peso específico, largura, comprimento e espessura máximos, encontram-se no Quadro 2. Nota-se, nesse quadro, que não há correlação aparente entre essas características físicas e os teores de carboidratos ácido-digeríveis. Essa observação sugere nova frente de pesquisa, pois, em tuberosas, há correlação entre o peso específico e o teor de carboidratos (4).

SUMMARY

Seven types of beans (*Phaseolus vulgaris* L.), grown in the state of Minas Gerais, Brazil, were analysed for acid-digestible carbohydrates (ADC).

Statistical analysis (tests F and Tukey at 0.05) showed significant differences among types.

The ADC values were found to vary from 36.72 to 51.30% of the green matter.

Physical measurements and a general description of the types were made, but no apparent correlation was demonstrated among types.

QUADRO 1 - Carboidratos ácido-digeríveis em feijões (% de matéria verde)

Repe- tição	Escu- rinho	Porto Firme	Viço- sense	Roxi- nho	Copi- nhão	Mula- tinho	Preto
1	52,20	50,15	46,41	46,38	42,39	35,69	35,64
2	52,20	50,15	46,41	46,38	43,18	35,69	35,64
3	52,20	50,15	46,41	46,38	43,18	37,35	35,64
4	50,40	50,15	47,32	46,38	43,18	37,35	38,07
5	50,40	48,45	47,32m	47,25	43,96	37,35	38,07
6	50,40	48,45	47,32	47,25	43,96	37,35	37,26
	51,30*	49,58	46,87	46,67	43,31	36,79	36,72
	a	ab	b	bc	c	d	d

* As médias seguidas de letras diferentes diferem significativamente entre si ($P < 0,05$).

QUADRO 2 - Descrição e medidas físicas de feijões consumidos em Viçosa

Medidas/descrição	Viço- sense	Copi- nhão	Preto	Porto Firme	Roxi- nho	Mula- tinho	Escu- rinho
Peso de 100 grãos (g)	21,2	19,7	19,4	20,1	20,8	17,1	19,7
Volume aparente de 100 grãos (ml)	28,0	26,0	22,0	25,0	26,0	24,0	26,0
Volume real de 100 grãos (ml)	18,0	17,0	17,0	16,0	16,0	15,0	14,0
Nº de sementes por litro	3910	3970	4050	4200	3370	4550	3970
Largura máxima (mm)	7,0	6,0	5,0	6,4	8,6	5,2	6,4
Comprimento máximo (mm)	10,8	10,0	9,0	9,6	9,6	7,4	1,5
Espessura (mm)	4,6	4,9	3,7	3,9	5,7	3,9	4,1
Cor	marrom- claro	preto	preto	preto	marrom- escuro	preto	preto
Peso específico (g/ml)	0,849	0,863	0,876	0,796	0,769	0,877	0,710

LITERATURA CITADA

1. BAUER, E.L. *A statistical manual for chemists*. 2nd ed. New York, Academic Press, 1971. 198 p.
2. BRESSANI, R., ELIAS, L.G. & NAVARRETE, D.A. Nutritive value of Central American beans. *Journal of Food Science* 26(5):525-528. 1961.
3. C.I.A.T. *Abstracts on field beans*. Vol. I. Colômbia, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1976. 494 p.
4. ETENE. *Pesquisas tecnológicas sobre a mandioca*. Fortaleza, B.N.B., 1972. 230 p.
5. HUMPHRIES, E.C. The effect of different root temperatures on dry matter and carbohydrate changes in rooted leaves of *Phaseolus* spp. *Annals of Botany* 31(121):59-69. 1967.
6. OHLWEILER, O.A. *Química Analítica Quantitativa*. vol. I. Rio, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1974. 303 p.
7. TELES, F.F.F. *Nutrient analysis of prickly pear*. Tucson, University of Arizona, 1977. 157 p. (Tese Ph.D.).