

OCORRÊNCIA E DOSAGEM DE AÇÚCARES EM ALGUMAS VARIEDADES
BRASILEIRAS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)¹

Homero Fonseca²
José D.P. Arzolla³

RESUMO

Os açúcares presentes em algumas variedades brasileiras de feijão de mesa (*Phaseolus vulgaris* L.) foram estudados por cromatografia em papel utilizando-se o seguinte par de solventes: 1) fenol-água-amônia, 80: 20: 0,5 (p/v/v) e butanol-ácido acético-água, 40: 10: 5 (v/v).

As determinações quantitativas foram feitas por eluição das manchas dos cromatogramas seguidas de colorimetria.

Os açúcares identificados e dosados foram rafinose, sacarose, melibiose, glucose e frutose.

Os açúcares mais abundantes foram: frutose e glucose.

INTRODUÇÃO

O feijão tem sido um dos alimentos básicos do brasileiro. Inúmeras variedades são cultivadas e consumidas em larga escala, não só pelo seu bom teor de proteínas, como também pelo seu elevado conteúdo de carboidratos, além de vitaminas B₁, B₂ e niacina, e sais minerais.

Sua composição em carboidratos, sabe-se constituir-se predominantemente de amido, porém, contém também açúcares solúveis.

A literatura brasileira, geralmente apresenta as

¹ Entregue para publicação em 1/12/1970.

² Professor de Disciplina do Departamento de Tecnologia Rural da ESALQ.

³ Professor Associado do Departamento de Química da ESALQ.

análises destes compostos, englobadamente como carboidratos totais, como em BETHLEM et al (1953) ou, às vezes, citando os teores de açúcares totais e redutores, sem entrar em maiores detalhes, como em PAULA (1952).

Por esta razão resolvemos identificar e dosar os açúcares que ocorrem nas variedades mais comuns em nosso meio, que são o mulatinho, jalo, preto, bico de ouro, rosinha e a nova variedade 60 Dias.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

As amostras do feijão 60 Dias foram fornecidas pela ex-Cadeira de Agricultura e Genética Aplicada da ESALQ e as demais foram adquiridas no mercado local.

Métodos

Preparação do extrato

As técnicas propostas por FONSECA & ARZOLLA (1965) foram seguidas para extração e isolamento dos açúcares. Cinco repetições foram feitas para cada amostra.

Açúcares totais e redutores

Em uma alíquota de cada extrato, os açúcares redutores foram dosados pela técnica de LANE & EYNON (1923). Em outra alíquota foram hidrolisados os açúcares não redutores para dosagem dos açúcares totais, também pela técnica de LANE & EYNON (1923).

Purificação do extrato

De cada extrato foram tomados 20 ml e passados por uma coluna de resina catiônica (Dowex 50 x 8, 100-200 "mesh") para eliminação dos aminoácidos que poderiam interferir. Em seguida foram passados pela coluna 20 ml de água deionizada e tudo recebido, num béquer. A solução contendo os açúcares foi seca em estufa a vácuo a 40°C sendo o resíduo retomado em 5 ml de isopropanol a 10%.

Estas soluções foram guardadas em frascos herméticos, em refrigerador a 4°C.

Cromatografia

Alíquotas de 50 a 100 µl de cada extrato foram cromatografadas bidimensionalmente em papel de filtro Whatman nº 1, tamanho 40 x 40 cm, com os solventes: fenol-água-amônia, 80: 20: 0,5 (p/v/v) e butanol-ácido acético-água, 40: 10: 5 (v/v).

Os cromatogramas correram o tempo suficiente para os solventes atingirem o bordo superior do papel, em ambas dimensões.

Identificação dos açúcares

Os açúcares foram identificados pela comparação dos Rfs com os dos padrões e pelas colorações obtidas com o reativo anilina-difenilamina-ácido fosfórico em acetona (SMITH, 1960).

Determinação quantitativa

A dosagem foi feita por colorimetria após eluição das manchas do papel. As manchas, após sua revelação com o reativo citado, foram cortadas do papel e eluídas com 5 ml de etanol a 50% em tubo de ensaio durante 30 minutos a 65°C, após o que, o conteúdo dos tubos, menos o papel, foi passado para tubos de colorímetro, aferidos a 10 ml, completado o volume e medida a absorção em colorímetro Klett. A dosagem foi feita contra curvas obtidas com padrões dos açúcares presentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de açúcares totais, dos açúcares redutores e dos não redutores são os constantes do Quadro 1, e representam a média de 5 análises.

QUADRO 1 - Teor de açúcares totais, redutores e não redutores em g/100 g de material

Feijões	Açúcares Totais	Redutores	Não Redutores
Mulatinho	4,33	3,14	1,19
Jalo	5,79	3,71	2,08
Preto	4,38	3,00	1,38
Bico de Ouro	4,65	3,12	1,53
Rosinha	4,64	3,22	1,42
60 Dias	5,60	3,72	1,88

Os açúcares identificados e dosados foram rafinose (côr azul-cinzentado), sacarose (pardo cinzentado), melibiose (azul escuro), glucose (azul esverdeado) e frutose (tijolo). Além dêstes, três manchas não foram identificadas, pois, não coincidiram com os padrões por nós empregados. Seus Rfs foram 0,07, 0,12 e 0,20 no fenol, não tendo se deslocado no butanol.

Pela dosagem individual dos açúcares obtivemos os resultados inseridos no Quadro 2.

QUADRO 2 - Composição em açúcares, dos feijões, em g/100 g de material

Feijões	Rafinose	Sacarose	Melibiose	Glucose	Frutose
Mulatinho	0,28	0,61	0,42	1,32	1,40
Jalo	0,61	1,03	0,61	1,42	1,68
Preto	0,43	0,67	0,43	1,19	1,38
Bico de Ouro	0,35	0,78	0,45	1,27	1,40
Rosinha	0,32	0,81	0,39	1,30	1,53
60 Dias	0,49	0,92	0,51	1,45	1,76

Pelo exame dos Quadros 1 e 2 vemos que o teor de açúcares totais variou de 4,33 g no mulatinho a 5,79 no jalo, o que não chega a ser uma variação muito grande. Observou-se uma percentagem maior de açúcares redutores em relação aos não redutores. Dentre os açúcares houve predominância da frutose, seguida da glucose, sacarose, melibiose e rafinose.

CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que os açúcares totais representam uma parcela não desprezível do feijão tendo, em médias, aproximadamente 5% do total do peso do grão.

Houve predominância de açúcares redutores, destacando-se a frutose e glucose como os mais abundantes.

SUMMARY

Sugars present in some Brazilian varieties of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) were studied by two-dimension paper chromatography with the following pair of solvents: 1) phenol-water-amonia, 80: 20: 0,5 (w/v/v/ and 2) butanol-acetic acid-water, 40: 10: 5 (v/v).

Determinations were made by elution of the spots followed by colorimetry.

The sugars identified and measured were raffinose, sucrose, melibiose, glucose and fructose.

The more abundant sugars were fructose and glucose.

LITERATURA CITADA

- BETHLEM, M.L.B., J.P. NEVES, F. MALOUK & M. TAVEIRA, 1953. Com posição centesimal de 50 variedades de feijão existentes no Brasil. Rev. Bras. de Farm. Ano XXXIV (7): 260.
- FONSECA, H. & J.D.P. ARZOLLA, 1965. Cromatografia de açúcares. Boletim Didático nº 7, ESALQ, Piracicaba, 19 pp.
- LANE, J.H. & L. EYNON, 1923. Determinations of reducing sugars by Fehling's solution with methylene blue indicator. J. Soc. Chem., Ind. 42, 32T, 463T.
- PAULA, R.D.G., 1952. Alimentos. Vol. II. Livraria Editora Casa do Estudante do Brasil, Rio de Janeiro.
- SMITH, I., 1960. Chromatographic and Eletrophoretic Techniques Vol. I. Chromatography. Interscience Publishers, Inc. New York. 617 pp.

