

Avaliação de suco de beterraba em pó (*Beta vulgaris* L., cultivar *Early Wonder*)

RAFAELA SILVA DA ROSA¹; LETÍCIA ZARNOTT LAGES²; RITA DE CASSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO³; CARLA ROSANE BARBOZA MENDONÇA⁴; ELIEZER AVILA GANDRA⁵;

¹Bolsista PIBIC/CNPq, Laboratório de Ciências dos Alimentos e Biologia Molecular (LACABIM), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – rafasilvarosa1@gmail.com

²LACABIM, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos (PPGNA), UFPel – leticiazarnott@hotmail.com

³Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPel)- ritinhaconceicao@hotmail.com

⁴Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), UFPel – carlaufpel@hotmail.com

⁵LACABIM, PPGNA, CCQFA, UFPel – gandraea@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A coloração da beterraba é justificada pela presença das betalaínas, que são pigmentos nitrogenados, abundantes nessa hortaliça. A betalaína é bastante hidrossolúvel e inclui as betacianinas, responsáveis pela coloração vermelha-violeta e as betaxantinas, de coloração amarelo-laranja. As betalaínas são consideradas como importantes corantes naturais e foram dos primeiros desenvolvidos para uso em indústrias de alimentos (GANDÍA-HERRERO; GARCÍA-CARMONA; ESCRIBANO, 2005; STINTZING; CARLE, 2007).

Diante deste contexto, o objetivo do estudo foi avaliar suco de beterraba em pó.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas as amostras de beterraba (*Beta vulgaris* L.) de cultivar *Early wonder*, adquiridas diretamente com um produtor local do interior da cidade de Canguçu/RS. Primeiramente efetuou-se uma limpeza e sanitização, através de solução de hipoclorito de sódio 200 ppm por 15 minutos, havendo um posterior enxágue em água corrente para remoção do sanitizante químico. As amostras de beterraba foram processadas em um extrator (Phillips) para obtenção do suco, o qual ainda passou por filtração em peneira para remoção de resíduo sólido do vegetal. O suco foi armazenado em ultra freezer (Coldlab), posteriormente submetido ao processo de liofilização (Liotop L-101 – Liobras) para obtenção do concentrado da beterraba em pó. O pó obtido foi armazenado em ultra freezer até o momento da sua utilização.

2.1 Avaliação do suco de beterraba nas formas líquida e em pó

Seguindo as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) foram avaliados a umidade (líquido e em pó), teor de açúcar (sólido), açúcares redutores e açúcares totais. E de acordo com as metodologias descritas pela AOAC (1995) foram avaliados sólidos solúveis (líquido) em refratômetro de bancada do tipo Abbé e pH (líquido e sólido) em potenciômetro (Digimed pHmetro DM-20).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estão apresentados na tabela a seguir os resultados obtidos nas avaliações físico-químicas do suco integral de beterraba e do suco de beterraba em pó.

Tabela 1. Dados das análises físico-químicas do suco integral de beterraba e do suco de beterraba em pó

	Umidade (%)	Açúcares Redutores	Açúcares Totais	Açúcares Não Redutores	Sólidos Solúveis (° Brix)	pH
Suco integral	89,46 ± 0,03	-	-	-	10,6	6,62 ± 0,18
Suco em pó	6,03 ± 1,23	6,11 ± 0,14	30,34 ± 2,62	23,02	-	6,52 ± 0,01

O resultado obtido na determinação de umidade para o suco de beterraba mostrou expressivo conteúdo de água (89,46%), como já era de se esperar, entretanto, este valor foi um pouco inferior ao reportado por Santos et al. (2015) para suco de beterraba (93,97%), também ao de Ferreira (2018) para extrato de beterraba (93,013%) e ao de Lima et al. (2017) que encontrou no suco de beterraba (93,98%) de umidade.

Encontrou-se para o suco extraído o teor de sólidos solúveis de 10,60 °Brix. Valor dentro da faixa encontrada por Kluge et al. (2006) em beterraba minimamente processada, da mesma cultivar, entre cerca de 4 e 12 °Brix, conforme o tipo de corte (fatia, cubo e retalho).

Em relação à análise de pH (6,62), o valor foi próximo ao de Santos et al. (2015) para suco de beterraba (6,10), também ao de Lima et al. (2017) para o suco de beterraba (6,33) e um pouco superior ao reportado por Ferreira (2018) para o extrato de beterraba (5,92). A constância do pH é de extrema importância para estabilidade das betalainas, visto que a manutenção de suas características depende da faixa de pH (excelente estabilidade entre pH 4 e 5 na ausência de oxigênio, e entre pH 5 e 6 em presença de oxigênio) (VOLP; RENHE; STRINGUETA, 2009; SCHIOZER; BARATA, 2013).

O resultado obtido na determinação de umidade para o suco de beterraba em pó foi de 6,03%, este valor foi inferior ao reportado por Costa, Medeiros e Mata (2003) que obtiveram um teor de umidade de 13% para pó de beterraba obtido pelo processo de leito de fluidizado e dentro da faixa encontrada por Ferreira (2010), em que os valores encontrados para farinha de beterraba variaram de 4,25 a 8,78%.

O valor encontrado para os açúcares redutores no suco de beterraba liofilizado (6,11%) foi próximo ao de Alexandre et al. (2014) para pitanga em pó (6,45%).

O teor de açúcares totais (30,34%), foi superior aos valores encontrados por Alexandre et al. (2014) para pitanga em pó (3,5%) e Wichienchot, Jatupornpipat e Rastall (2010) para duas variedades de pitaya, a de polpa vermelha e a de polpa branca, com 6,49 e 6,77 g.100g⁻¹, respectivamente. O conteúdo de açúcares não redutores (23,02%) apresentou resultado próximo ao de Alexandre et al. (2014) para pitanga em pó (21,60%) e valor superior ao encontrado por Bahia et al. (2010) para o mandacaru (2,94%). Evidenciando a característica da beterraba de ser um vegetal com expressivo teor de açúcares.

Em relação a análise de pH (6,52), o valor foi encontrado dentro da faixa encontrada por Ferreira (2010), sendo esta compreendida entre 3,5 a 7 para farinha de beterraba. Assim, a estabilidade dos pigmentos pode ser justificada pelos valores desejáveis do pH, bem como pela redução da atividade de água (HERBACH; STINTZING; CARLE, 2006).

A liofilização tem a vantagem de manter os produtos com estrutura/característica inalterada, fáceis de transformar em pó e dissolver, fáceis de reidratar, além de mantêm propriedades nutritivas do alimento. Isso é possível porque a liofilização não rompe as membranas das células de proteínas e vitaminas, a sua maior desvantagem é o custo, pois equivale a 3 vezes mais que outra técnica de secagem (FELLOWS, 2006).

4. CONCLUSÕES

O suco de beterraba em pó apresentou características físico-químicas que o tornam uma alternativa de corante natural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, H. V.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M.; OLIVEIRA, E. N. A. Armazenamento de pitanga em pó. **Comunicata Scientiae**, v. 5, n. 1, p. 83-91, 2014.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists. 16th ed. Washington, 1995.

BAHIA, E. V. A.; MORAIS, L. R. V.; SILVA, M. P.; LIMA, O. B. V.; SANTOS, S. F. **Estudo das características físico-químicas do fruto do Mandacaru (*Cereus jamacaru* P.DC.) cultivado no sertão Pernambucano.** In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2010, Maceió. Anais. Maceió: 2010. CD Rom.

COSTA, J. M. C.; MEDEIROS, M. F. D.; MATA, A. L. M. L. Isotermas de adsorção de pós de beterraba (*Beta vulgaris* L.), abóbora (*Cucurbita moschata*) e cenoura (*Daucus carota*) obtidos pelo processo de secagem em leite de jorro: estudo comparativo. **Revista Ciência Agronômica**, v. 34, n.1, 2003.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e prática.** 2ª Edição. Porto Alegre. Artmed, 2006.

FERREIRA, L. P. C. **Microencapsulação de extrato de beterraba pelo processo de gelificação iônica** [Dissertação]. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, Universidade Federal de Sergipe, 2018.

FERREIRA, N. A. **Aproveitamento de resíduos do processamento mínimo de beterraba: elaboração de produtos tecnológicos, avaliação sensorial, físico-química e de compostos funcionais.** Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília: 2010. Orientador: Dr. Celso Luiz Moretti, 2010.

GANDÍA-HERRERO, F.; GARCÍA-CARMONA, F.; ESCRIBANO, J. A novel method using high-performance liquid chromatography with fluorescence for the determination of betaxanthins. **Journal of chromatography A**, v. 1078, p. 83-8, 2005.

HERBACH K. M.; STINTZING F. C.; CARLE R. Betalain stability and degradation - Structural and chromatic aspects. **J Food Sci** 71:R41–R50. 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** IV ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. 1020p. 2008.

KLUGE, R. A.; COSTA, C. A.; VITTI, M. C. D.; ONGARELLI, M. G.; JACOMINO, A. P.; MORETTI, C. L. Armazenamento refrigerado de beterraba minimamente processada em diferentes tipos de corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.263-270, 2006.

LIMA, A. R. C.; SANTOS, F. S.; SILVA, R. M.; FIGUEIREDO, R. M. F. Elaboração e caracterização físico-química de suco misto de caju com beterraba. **REVISTA BRASILEIRA DE AGROTECNOLOGIA (BRASIL)** ISSN: 2317-3114. v. 7, n. 2. Páginas 92 – 96. 2017.



SANTOS, D. C.; LISBOA, J. F.; FEITOSA, R. M.; SANTOS, Y. M. G.; ROCHA, A. P. T. **Processamento e caracterização física e físico-química de blends de polpa de caju e beterraba.** Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC. Fortaleza – CE. 2015.

SCHIOZER, A. L.; BARATA, L. E. S. Estabilidade de corantes e pigmentos de origem vegetal. **Revista Fitos Eletrônica**, v. 3, n. 02, p. 6-24, 2013.

STINTZING, F. C.; CARLE, R. Betalains – emerging prospects for food scientists. **Trends in Food Science and Technology**, n. 12, p. 514-525. 2007.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. Pigmentos naturais bioativos. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 1, p. 157-166, 2009.

WICHIENTHOT, S.; JATUPORNPIPAT, M.; RASTALL. Oligosaccharides of pitaya (dragon fruit) flesh and their prebiotic properties. **Food Chemistry**, v. 120, n. 3, p. 850-857, 2010.