

Estudo preliminar para avaliação da distribuição das frações de fósforo em amostras de suco de laranja industrializado

Maria de Fátima Correia da Silva Neta (IC)¹, Woodland de Souza Oliveira (PG)¹, Arlene Santos Silva(PG)², Daniela Santos Anunciação* (PQ)¹.

¹Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Química e Biotecnologia, Laboratório de Instrumentação e Desenvolvimento em Química Analítica, Maceió – AL, Brasil.

²Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Salvador – BA, Brasil.

Palavras Chave: fósforo, suco, espectrofotometria, disponibilidade.

Introdução

Sucos de frutas são excelente fonte de compostos funcionais, dentre os quais se destacam minerais como o fósforo, devido a sua essencialidade aos seres vivos¹. Embora se saiba que a concentração de elementos pode afetar a qualidade de um alimento, sua disponibilidade está condicionada às formas químicas em que se apresentam². O presente trabalho visou a determinação de diferentes frações de fósforo em amostras de suco de laranja industrializado, de modo a viabilizar uma posterior avaliação da disponibilidade deste elemento.

Resultados e Discussão

Cinco amostras de suco de laranja industrializado, adquiridas no comércio de Maceió - AL, foram submetidas à determinação de P_{total} e P_{livre} . Para a determinação de P_{total} , inicialmente, comparou-se a digestão ácida com análise de suspensão. A digestão ocorreu em bloco digestor, mediante adição de 10 mL de HNO_3 conc. (Merck) e 2 mL de H_2O_2 30% (Merck) a 5 mL de amostra, a 130 °C por 90 min, sendo avolumado para 10 mL com água ultra-pura. A suspensão foi preparada com HNO_3 2% (1:1). O P_{total} foi então determinado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). Para determinação de P_{livre} , as amostras de suco foram diluídas 125x e submetidas ao método espectrofotométrico do azul de molibdênio, com análise em 749nm. A Tabela 1 apresenta as concentrações médias e seus respectivos intervalos de confiança para P_{total} e P_{livre} , obtidos a partir das análises das amostras em triplicata. O desvio padrão relativo entre as medidas variou entre 0,3 e 13,1% e os limites de detecção e quantificação para o método espectrofotométrico foram, respectivamente, 0,028 e 0,094 mg L⁻¹. Os resultados de concentração de P_{total} obtidos mediante digestão e suspensão das amostras foram comparados e ao aplicar o teste T, para 95% de confiança, não houve diferença significativa entre

os dados. Dessa maneira, a suspensão foi considerada mais adequada, uma vez que permite economia no uso de reagente e na geração de resíduos, menor manipulação da amostra, além do aumento na frequência analítica.

Tabela 1. Concentração de fósforo total e livre nas amostras de suco de laranja.

Amostra	P_{total} (mg L ⁻¹)		P_{livre} (mg L ⁻¹)
	Digestão	Suspensão	
A	104,3 ± 8,8	103,6 ± 0,9	47,7 ± 3,4
B	117,6 ± 5,0	113,0 ± 0,5	56,8 ± 4,9
C	53,8 ± 8,6	51,2 ± 0,4	33,5 ± 2,1
D	24,0 ± 8,9	21,0 ± 1,1	18,9 ± 3,3
E	273,9 ± 27,9	269,1 ± 6,1	81,2 ± 6,9

Em se tratando da fração de P_{livre} , determinada por espectrofotometria, houve uma variação de 30 a 90% do teor total, em função da marca de suco. Essa variação pode estar associada não somente à qualidade do suco, no que tange à cadeia produtiva, como a possibilidades de contaminação no processamento dos sucos, ou ainda, em virtude das diferenças climáticas e de cultivo dos solos de origem da matéria-prima, a exemplo do uso de fertilizantes fosfatados.

Conclusões

Foi possível estabelecer uma previsão do teor de P disponível nas amostras de suco analisadas. Testes adicionais estão sendo realizados a fim de elucidar as diferenças de distribuição do teor de P_{livre} em relação ao P_{total} , com base no tipo de suco, marca e características de origem da matéria-prima e produção, uma vez que em função da marca do suco houve uma diferença elevada entre a fração inorgânica livre e a fração quimicamente ligada.

Agradecimentos

UFAL, IQB, LINQA, CAPES, FAPESB, CNPq.

¹Cozzolino, S. M. F. *Biodisponibilidade de nutrientes* – Barueri, SP: Ed. Manole, 2009.

²Szymczycha-Madeja, A.; Welna, M.; Jedryczko, D. e Pohl, P. *T. A. Chem.* 2014, 55, 68-80.