

## Avaliação da distribuição de algumas espécies de fósforo em amostras de vinho.

José Ricardo H. de Mendonça Filho (PG), Paulo S. Roldan (PQ), Josué C. C. Santos (PQ).  
E-mail: [jcarinhanha@yahoo.com.br](mailto:jcarinhanha@yahoo.com.br)

Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões, Maceió, Alagoas, Brasil.

Palavras Chave: fósforo, vinho, especiação.

### Introdução

A concentração total de uma determinada espécie química em uma amostra é uma informação limitada quando se desconhece a(s) forma(s) como esta espécie possa estar distribuída. Neste sentido, o conhecimento da concentração das diferentes formas químicas de um elemento em uma amostra pode tornar possível uma previsão quanto a (bio)disponibilidade e/ou toxicidade da(s) espécie(s). Todavia, legislação quanto aos teores de diferentes espécies químicas derivadas de um mesmo elemento é restrita. O fósforo é um nutriente que pode estar na forma orgânica ou inorgânica e apresenta várias funções vitais. Estudos envolvendo a especiação de fósforo em amostras de alimentos (grãos) são restritos a quantificação de fósforo orgânico (ácido fítico) e inorgânico (derivados de  $H_3PO_4$ ). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição de espécies de fósforo em amostras de vinho (tinto e branco), determinando a concentração de fósforo livre ( $P_L$ ), total hidrolisado (orgânico e inorgânico -  $P_{TH}$ ), ligado a compostos fenólicos ( $P_{PH}$ ) e fósforo total ( $P_T$ ), ressaltando-se que investigações envolvendo os parâmetros avaliados neste trabalho são inexistentes na literatura.

### Resultados e Discussão

Os procedimentos experimentais foram adaptados quanto a protocolos de referência para determinação de P em amostras de águas e solos, assim como para a separação de compostos fenólicos. As amostras foram de vinhos nacionais analisadas foram provenientes do Vale do São Francisco. Para determinação de fósforo ( $P-PO_4^{3-}$ ) foi utilizado o método espectrofotométrico do azul de molibdênio. O  $P-PO_4^{3-}$  (livre) foi determinado a partir da diluição (de 80 a 160X) das amostras de vinho. Para hidrólise ( $P_{TH}$ ) do vinho foram empregados 6 mL de  $H_2SO_{4conc}$ , 0,2 mL de  $HNO_{3conc}$  e 0,5 mL da amostra e adicionou-se água até 20 mL. O sistema foi aquecido à 300 °C por 1,5 h. Em seguida, a solução resultante foi diluída (300X), e neutralizada para pH próximo a 4 (pH da amostra). O preparo da amostra para determinação de  $P_{PH}$  foi conduzida percolando-se 0,5 mL de vinho (após ajuste de pH para 7) por um cartucho de  $C_{18}$ . A eluição foi realizada com 10 mL de NaOH 0,1 M. Para determinação de  $P_T$  se realizou digestão via úmida da amostra em sistema aberto a partir de 0,5 mL do

vinho, 5 mL de  $HNO_{3conc}$  e 5 mL de  $H_2O_2$ . O sistema foi aquecido até 120 °C durante 3 h. Por fim, a solução foi diluída (300X), e pH ajustado para 4. Os resultados estão expressos na Tabela 1. De acordo com a Tabela 1, pôde ser observado que para as amostras analisadas o teor de  $P_L$  não apresentou diferença significativa (para o intervalo de 95% confiança) independente do tipo de vinho.

Tabela 1. Concentração das espécies de P ( $mg L^{-1}$ ) nas amostras de vinho analisadas.

Amostra	N	P, $mg L^{-1}$		
		$P_L$	$P_{TH}$	$P_T$
Vinho Tinto	8	28 – 75	234 – 361	440 – 575
Vinho Branco	8	21 – 66	192 – 265	382 – 483

N = número de amostras

Quanto à concentração de  $P_{TH}$  nas amostras foi evidente que para o vinho tinto os valores foram de 18 a 27% maiores em relação ao vinho branco. Este fato pode estar relacionado ao maior teor de compostos fenólicos (CF) nas amostras de vinho tinto. Observou-se que existe uma relação linear ( $C_{CF} = 0,93C_{PTH} - 213$ ,  $r = 0,9963$ ) entre os resultados para compostos fenólicos totais (método Folin-Denis) e o teor de fósforo total e hidrolisado. Neste sentido, foi avaliado o teor de fósforo ligado a compostos fenólicos (ác. fenólicos, procianidinas, flavonóides e antocianinas poliméricas). Para as amostras analisadas obtiveram-se valores na faixa de 173 a 265  $mg L^{-1}$  (em P) para oito amostras de vinho tinto. Desta forma, os outros compostos passíveis de hidrólise presentes no vinho podem ser de origem inorgânica ou o P pode estar ligado a outras moléculas, como açúcares. Os resultados para  $P_T$  foram concordantes com valores reportados na literatura para concentração total de fósforo em amostras de vinho, para os outros parâmetros não foram encontrados trabalhos similares na literatura. Estudos envolvendo uma maior variedade de amostras e a determinação de P nas diferentes frações fenólicas estão em andamento.

### Conclusões

O presente estudo permitiu avaliar valores de concentração de espécies de P em diferentes frações das amostras de vinho. Estudos desta natureza são de grande importância em função do conhecimento da distribuição dos nutrientes em amostras de bebidas, possibilitando futuramente inferir sobre sua disponibilidade.

### Agradecimentos

IQB-UFAL, CNPq.