

A presença de elementos inorgânicos que apresentam toxicidade elevada ao organismo humano, em alimentos, mesmo em concentrações baixas (elementos-traço), pode ser considerada um problema de saúde pública. No caso de alimentos de origem vegetal, este controle é de extrema importância em vista da elevada taxa de consumo por grande parte da população. Por exemplo, o As está presente no meio ambiente em baixas concentrações, porém, na agricultura com o uso intenso de inseticidas e fungicidas, ocorre o aumento dos níveis de concentração deste elemento. Dentre as técnicas analíticas utilizadas para a determinação de elementos inorgânicos, o uso da espectrometria de absorção atômica (AAS) está amplamente difundido. A técnica de geração de hidretos (HG) desempenha um papel fundamental para melhorar o limite de detecção (LD) das técnicas espectrométricas. A HG é baseada na formação de compostos voláteis, a partir de uma reação de redução, geralmente empregando borohidreto de sódio. Esta técnica de introdução de amostra promove a pré-concentração, separação do analito do restante da amostra original, redução das interferências e elevada eficiência de transporte das espécies voláteis até o atomizador. O emprego da amostragem direta de suspensão minimiza o tratamento intensivo da amostra e, portanto, a contaminação e as perdas das espécies por adsorção ou volatilização são reduzidas. Para melhorar o LD da HG-AAS, a etapa de pré-concentração com aprisionamento criogênico tem sido proposta para a determinação de As. Desta forma, propõe-se neste projeto a determinação de elementos formadores de hidretos, especialmente As, presente em nível de traço, em produtos de origem vegetal, baseada na técnica de HG-AAS com amostragem direta de suspensão. Assim, pretende-se desenvolver procedimentos que sejam mais rápidos e que possam ser implementados para o controle de qualidade em alimentos de origem vegetal.

As medidas são feitas por AAS, empregando equipamentos com sistema de correção de fundo contínuo (lâmpada de deutério) e introdução da amostra utilizando sistema de injeção em fluxo. Inicialmente, foram investigadas as melhores condições para a geração das espécies voláteis do elemento de interesse. A otimização destas condições implicou na avaliação da concentração do redutor, concentração ácida, da vazão do gás carreador e da velocidade da bomba. Também será efetuada a comparação do desempenho do procedimento com o emprego de atomizadores convencionais e atomizador com micro-chama múltipla. A etapa de aprisionamento criogênico para a retenção das espécies voláteis (pré-concentração) será investigada no sentido de promover melhorias do LD do elemento de interesse e, assim, permitir a quantificação do mesmo. Para avaliar a exatidão dos procedimentos propostos, os resultados obtidos mediante a HG-AAS com amostragem direta de suspensão serão comparados com os obtidos por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado com introdução da amostra através da técnica de geração de hidretos.

A tabela abaixo mostra os parâmetros otimizados do sistema HG-AAS.

| Parâmetro | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Temperatura de aquecimento (cela) | 900 °C |
| Corrente da Lâmpada | 400 A |
| Tipo de lâmpada | EDL |
| Vazão do gás carreador | 200 mL/min |
| λ As | 193,7 nm |
| Velocidade da bomba | 80 rpm |
| Concentração de NaBH ₄ | 1,0% |
| Concentração de HCl | 1,0 mol L ⁻¹ |