

Desenvolvimento de Metodologia e Determinação de As em Arroz



Cristina Missagia Santana* (IC), Dirce Pozebon (PQ)
Instituto de Química, Departamento de Química Inorgânica
*e-mail: cristina.missagia@gmail.com



Introdução

A irrigação, usualmente empregada no cultivo do arroz, favorece a absorção de elementos pelo cereal. Sendo assim pode haver a absorção de elementos que, mesmo em quantidades baixas, são tóxicos. O arsênio (As) é um desses elementos, que se destaca por causar lesões na pele e danos nos sistemas nervoso e circulatório.

Objetivo

Desenvolvimento de um método para determinação de As em arroz mediante espectrometria de absorção atômica com geração de hidretos (HG-AAS).

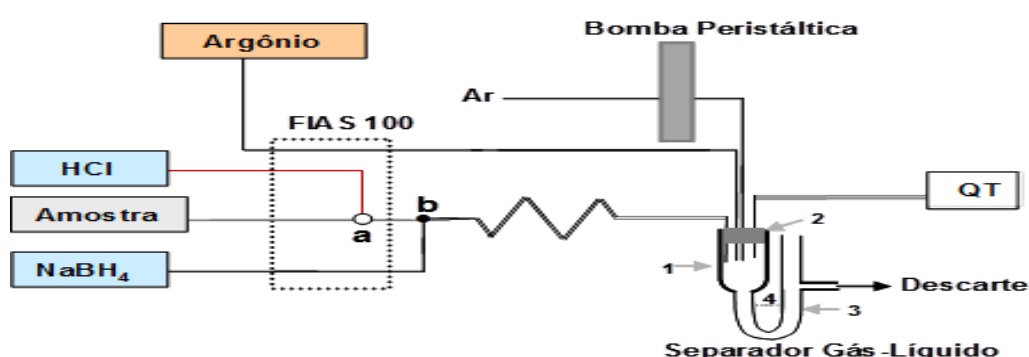
Experimental

Amostras e Metodologia de Preparação

• Foram analisadas 13 amostras de arroz produzido no Estado do Rio Grande do Sul. Seguindo-se a metodologia de extração de As desenvolvida, cerca de 250 mg de arroz cominuído em gral de ágata foram pesados e transferidos para frasco de vidro, ao qual foram adicionados 1 mL de HNO₃ 10% (v/v) e 2 mL de solução de K₂S₂O₈ 2% (m/v). A mistura foi aquecida em banho-maria a 80 - 90°C por 3 horas. Após esfriar em temperatura ambiente, o volume da mistura foi elevado a 10 mL. Na etapa seguinte, a mistura foi centrifugada a 1600 rpm por 5 min, sendo o sobrenadante reservado para determinação do As total por HG-AAS.

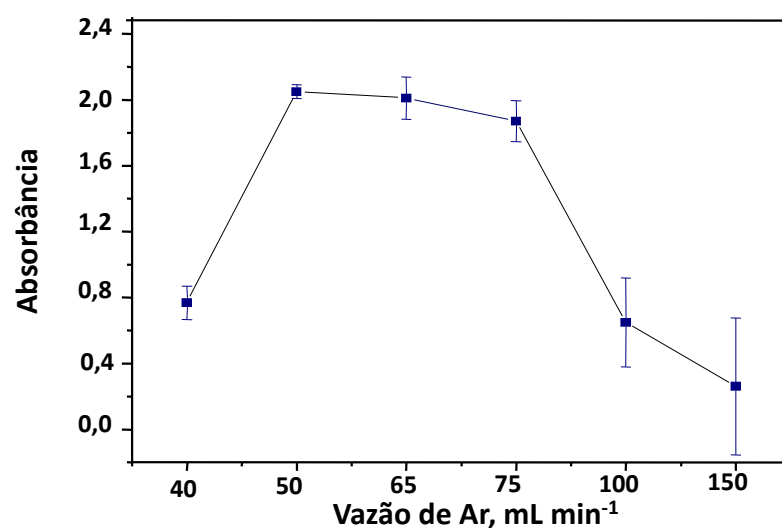
Instrumentação

• Espectrômetro de absorção atômica (Analyst 200 da PerkinElmer) equipado com sistema de correção de fundo com lâmpada de deutério, em conjunto com o sistema de injeção em fluxo comercial (FIAS 100 da PerkinElmer). O atomizador utilizado foi uma cela de quartzo (QT) convencional, eletricamente aquecida a 900 °C. Como fonte de radiação foi utilizada uma lâmpada de descarga sem eletrodos (EDL), operada a 400 mA. O comprimento de onda selecionado foi 193,7 nm, sendo 0,7 nm a largura da fenda do monocromador

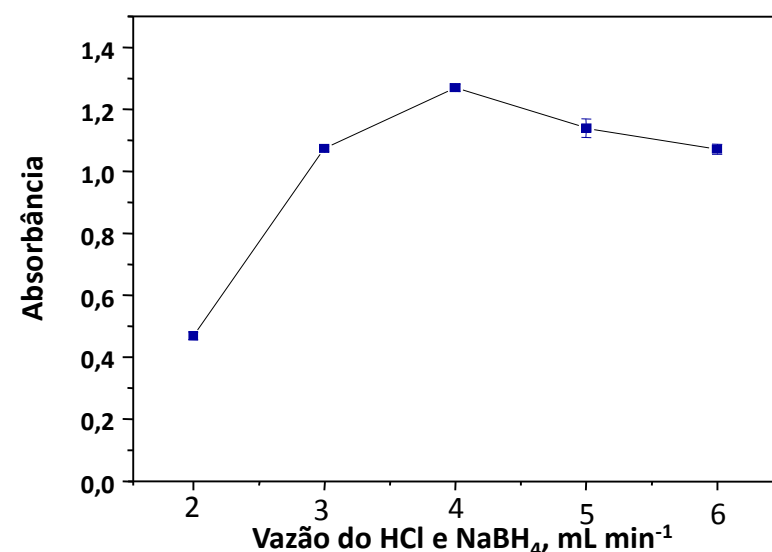


Esquema do sistema utilizado para a geração de hidretos de As e posterior detecção do elemento por AAS

Resultados



Efeito da vazão do gás de arraste



Efeito da vazão dos reagentes

Concentração de As nas amostras de arroz analisadas

Amostra	Concentração, ng g ⁻¹
Orgânico/Integral Biodinâmico	241 ± 9
Integral	133 ± 9
Agulhinha/Polido Orgânico	223 ± 9 (229 ± 18)a
Agulhinha/Polido	163 ± 3 (153 ± 18)a
Cateto/Orgânico Polido	133 ± 6 (121 ± 8)a
Cateto/Orgânico Integral	203 ± 5 (207 ± 11)a
Cateto/Integral	258 ± 10
Cateto/Polido	136 ± 6
Parboilizado	168 ± 5
Parboilizado/Orgânico Polido	116 ± 2
Vermelho/Integral	222 ± 1
Arbóreo/Polido	150 ± 7
Branco (Polido)	83 ± 9

a: valor confirmado por ICP-MS (técnica independente). Limite de detecção: 11,2 ng g⁻¹

Conclusões

- Foi desenvolvido um método adequado para a determinação de As em arroz por HG-AAS.
- A concentração de As encontrada nas amostras de arroz analisadas foi menor que os limites máximos permitidos pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

Agradecimentos à PROPESQ e ao CNPq