

Determinação de mercúrio em alimentos infantis utilizando geração fotoquímica de vapor acoplada à espectrometria de absorção atômica

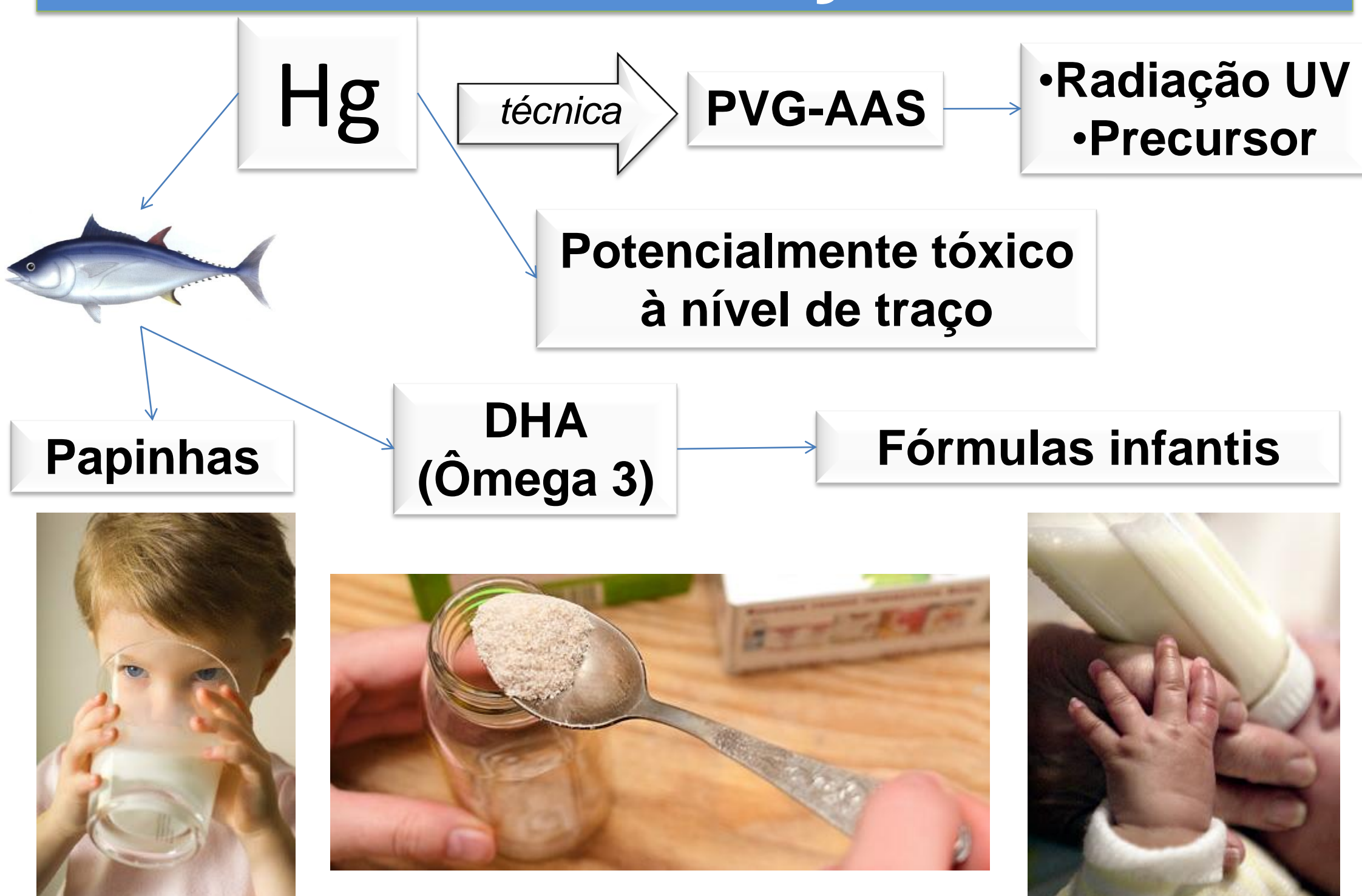
Bolsista: Leandro Kolling †

Orientadora: Márcia Messias da Silva †*

*mmsilva@iq.ufrgs.br

† Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Introdução



Objetivo

Desenvolver um método simples para a determinação de Hg em amostras de alimentos e fórmulas infantis por geração fotoquímica de vapor (PVG) acoplada a GF AAS.

Metodologia

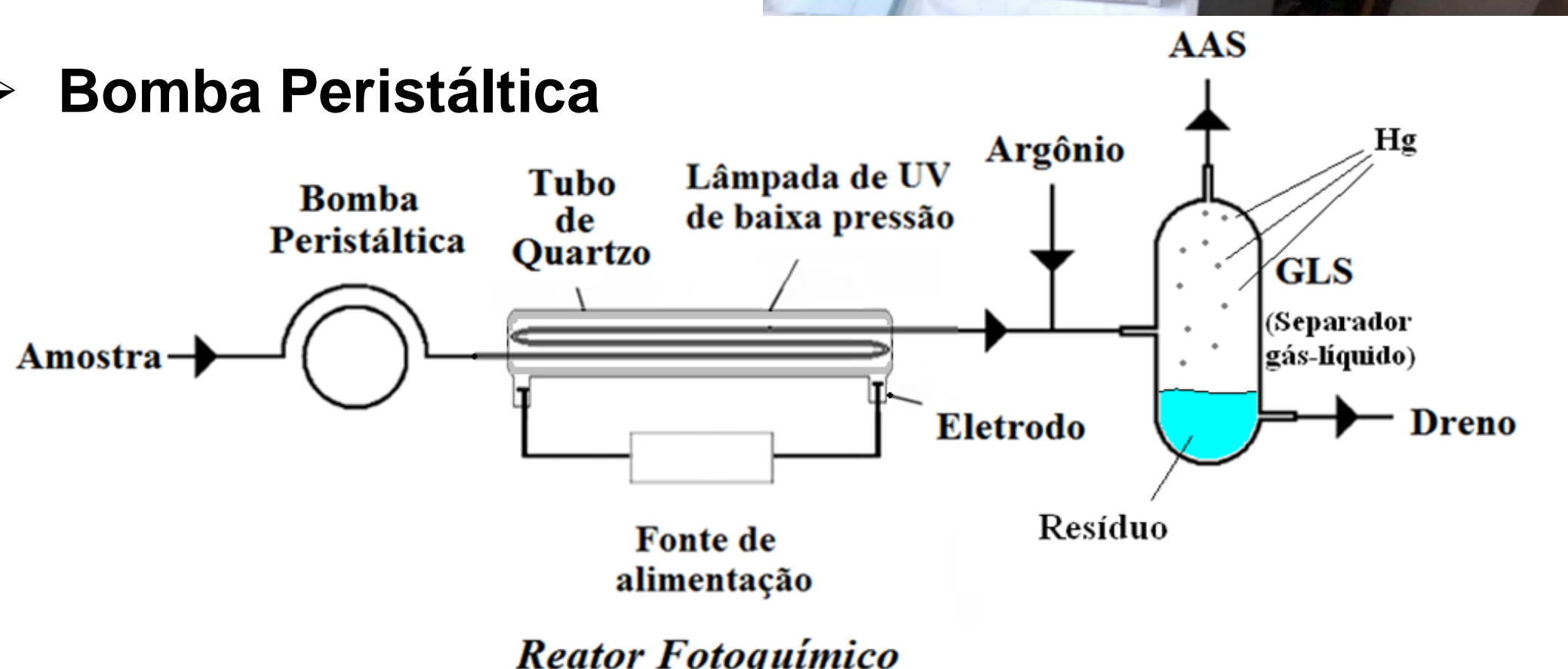
- ❖ Estudos de otimização de métodos com diferentes precursores orgânicos;
- ❖ Obtenção dos parâmetros de mérito através da construção de curvas de calibração;
- ❖ Investigação de métodos de solubilização das amostras;
- ❖ Introdução das amostras solubilizadas no reator fotoquímico para geração dos radicais via radiação UV seguida da fotorredução do Hg e posterior quantificação;

Instrumentação

- **Espectrômetro de Absorção Atômica** (Carl Zeiss, modelo AAS 5 EA, Alemanha)
 - Forno de grafite;
 - Lâmpada de cátodo oco de Hg;
 - Corrente elétrica: 2,0 mA
 - λ : 253,7 nm
 - Fenda: 1,2 nm
 - Tempo de integração: 4 s

- **Reator Fotoquímico**
 - Lâmpada de UV-C
 - Percurso analítico: 80 cm

- **Bomba Peristáltica**



Resultados

Os parâmetros de mérito obtidos estão apresentados na tabela I. Os dados referentes aos estudos de recuperação para diferentes métodos de preparos de amostra, estão apresentados na tabela II, aplicando nas análises as vazões de solução e gás de arraste otimizadas (2,9 e 97,2 mL/min., respectivamente).

Tabela III. Parâmetros de mérito instrumentais para determinação de Hg por PVG-AAS empregando diferentes precursores.

Parâmetro	AF+H ₂ O ₂	TMAH
Sensibilidade (s/ng)	0,0225	0,0157
Coeficiente de correlação (R)	0,9987	0,9993
LOD (ng)	0,36	0,98
LOQ (ng)	1,19	3,27
massa característica (ng)	0,19	0,27

Tabela IV. Recuperações obtidas para diferentes métodos de preparo.(A: papinha de carne, B: papinha de peixe; C: fórmula)*

Amostra	Precursor	Solubil.	Volume, mL (prec:Solub)	Temperatura	Sonicação	Recup.**,%
A	TMAH	TMAH	0:1	70°C (40min.)	0	98±2
A	AF	AF	0:1	70°C (3h)	0	145±12
B	TMAH	TMAH	0:1	70°C (40min.)	0	99±9
C	PROP.	H ₂ O ₂	1:3	70°C (40min.)	15 min.	67±10
C	PROP.	H ₂ O ₂	1:3	70°C (40min.)	40 min.	65±15
C	PROP.	H ₂ O ₂	1:1	70°C (40min.)	0	33±20
C	AF	H ₂ O ₂	1:1	25°C (0 min.)	0	65±2
C	AF	H ₂ O ₂	1:1	70°C (40min.)	15 min.	77±2
C	AF+H ₂ O ₂	AF	(1+1):0	70°C (40min.)	15 min.	75±1
C	AF	AF	0:2	70°C (3h)	0	106±2

*Massa de amostra: A=B=350 mg, C=150 mg ; **5 ng/mL de Hg (spike)

Conclusões parciais

- ✓ A PVG é experimentalmente viável, rápida e simples;
- ✓ Eficiente para determinação de Hg em fórmulas infantis;
- ✓ Maior geração de espécies voláteis de Hg quando aplicado H₂O₂ e ácido fórmico, contudo, são necessários mais estudos para a otimização destes em amostras.

Agradecimentos