

Efeito do selênio inorgânico sobre células de *Escherichia coli*



Aluna: Flávia Maggioni Bernardi
Orientadora: Prof^a Dr^a Emilene Mendes Becker
Instituto de Química
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

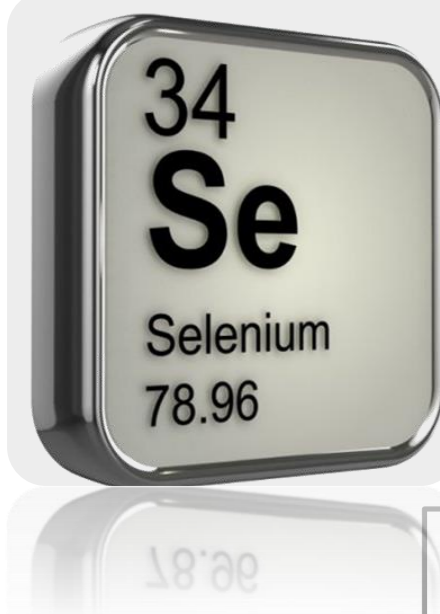


INTRODUÇÃO

Elemento traço essencial para a saúde humana;

Atua em processos fisiológicos com ação antioxidante;

Avaliação do efeito de Se inorgânico sobre células da *Escherichia coli* (*E. coli*) e a sua possível incorporação.



OBJETIVO

Desenvolver um método analítico para a determinação de Se em meio de cultura por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite (GF AAS) para avaliar o efeito desse elemento no crescimento de células microbianas da *E. coli*.

EXPERIMENTAL

Instrumentação

- ❖ Determinação de Se: Espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite Modelo PINAAcle 900T (Perkin Elmer);
- ❖ Avaliação do crescimento celular: Espectrofotômetro UV-Vis (Varian) em 600 nm;

Parâmetros

- ❖ $\lambda = 196,03$ nm (EDL); Slit = 2.0 nm;

Modificador Químico

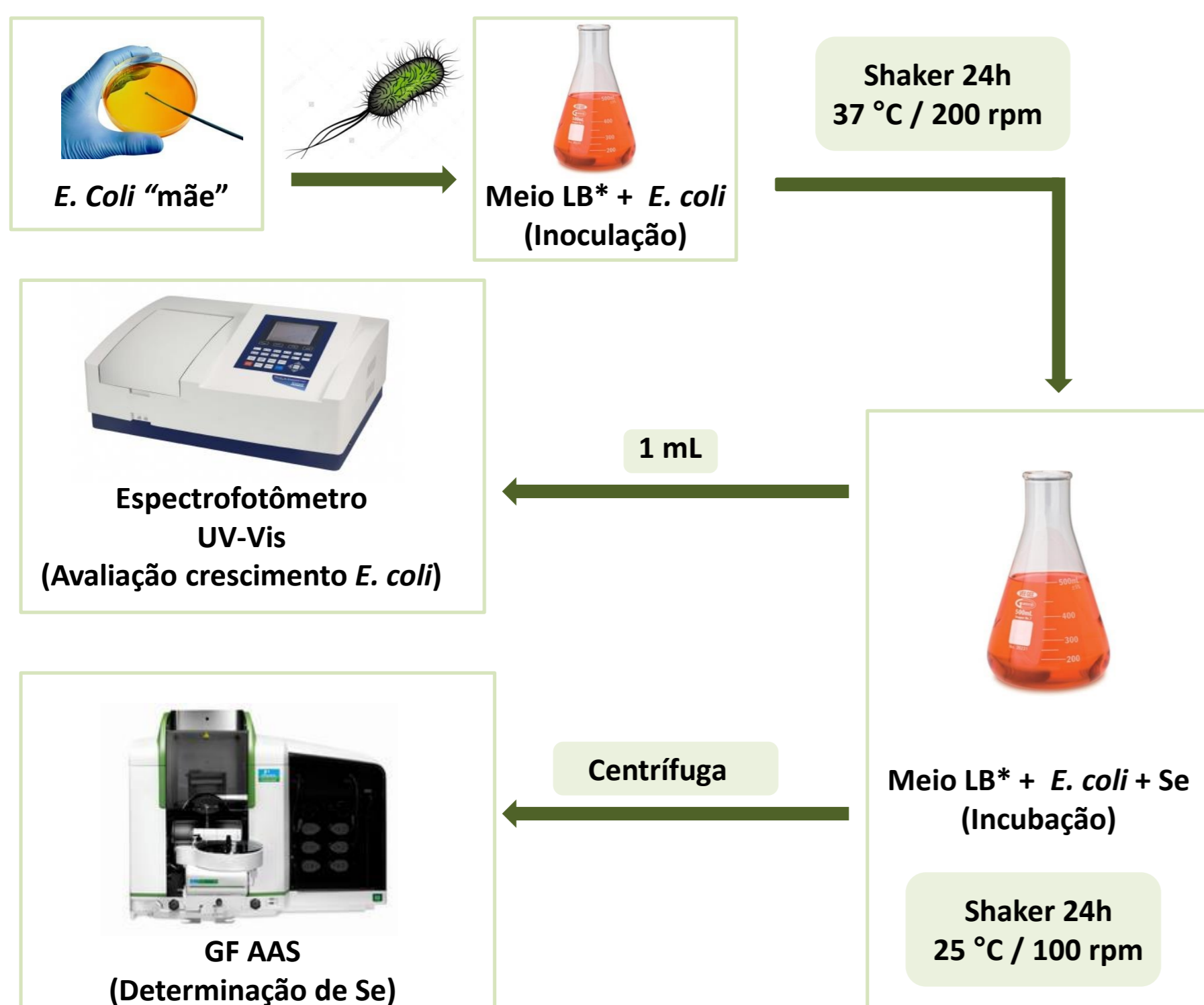
- ❖ 5 μ L Pd(NO₃)₂ (0,1%) e 3 μ L Mg(NO₃)₂ (0,1%).



Programa de aquecimento GF AAS

Etapa	Temperatura (°C)	Rampa (°C s ⁻¹)	Patamar (s)
Secagem 1	110	10	30
Secagem 2	180	15	40
Pirólise	1200	10	20
Atomização	1900	FP	5
Limpeza	2450	1	3

Crescimento da *E. coli*



* Meio LB 0,5 g/L; Triptona 1%; Extrato de levedura 0,5%; NaCl 0,5%.

RESULTADOS

Avaliação da influência do meio de crescimento celular no perfil analítico de Se por GF AAS

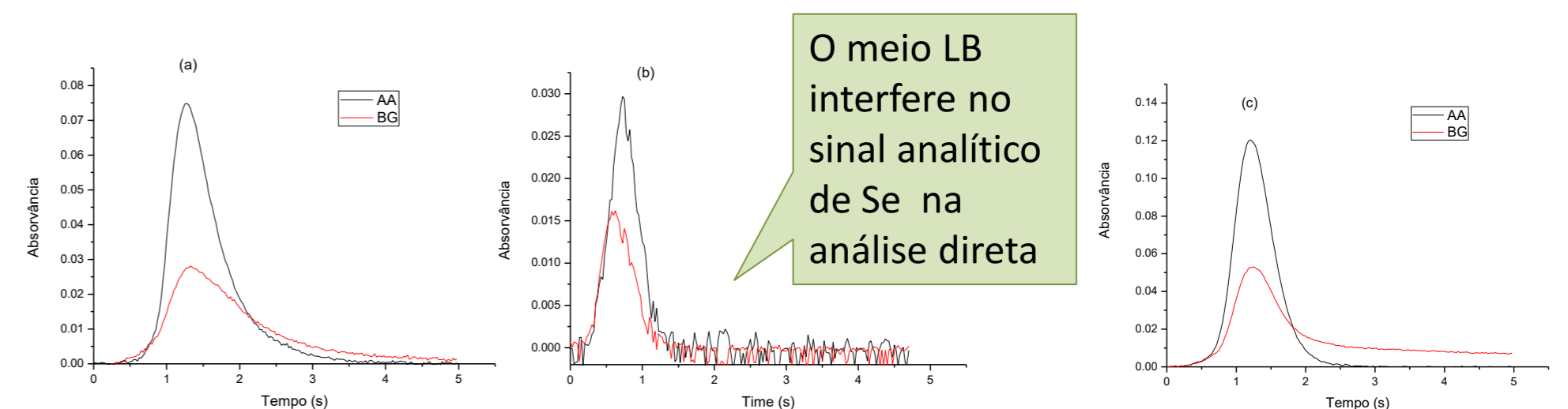
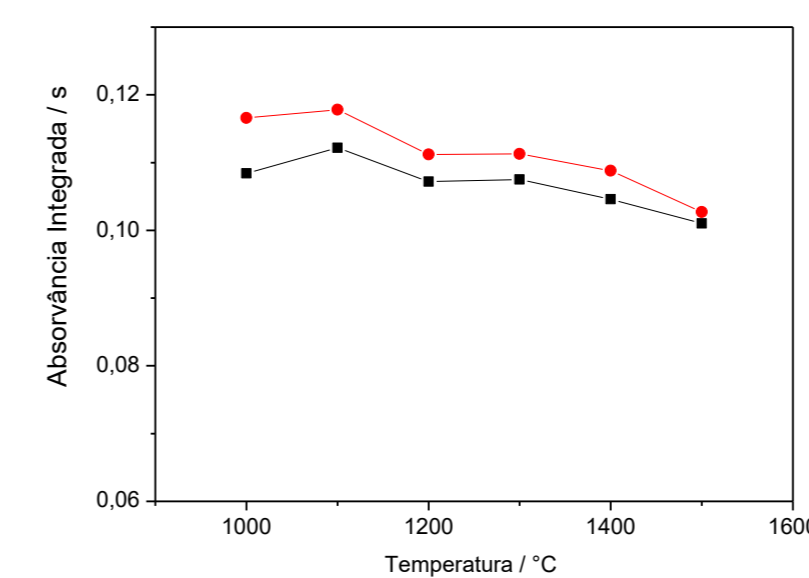


Figura 1: Sinal analítico de (a) 1 ng Se (b) 1 ng Se + meio LB 2,5 g L⁻¹; (c) 2 ng Se + meio LB 0,50 g L⁻¹ usando 5 μ g Pd + 3 μ g Mg como modificador químico. Tp = 1300 °C; Ta = 1900 °C.

Estudo do Modificador Químico e Otimização do Programa de Temperatura



Condições otimizadas para Se IV:

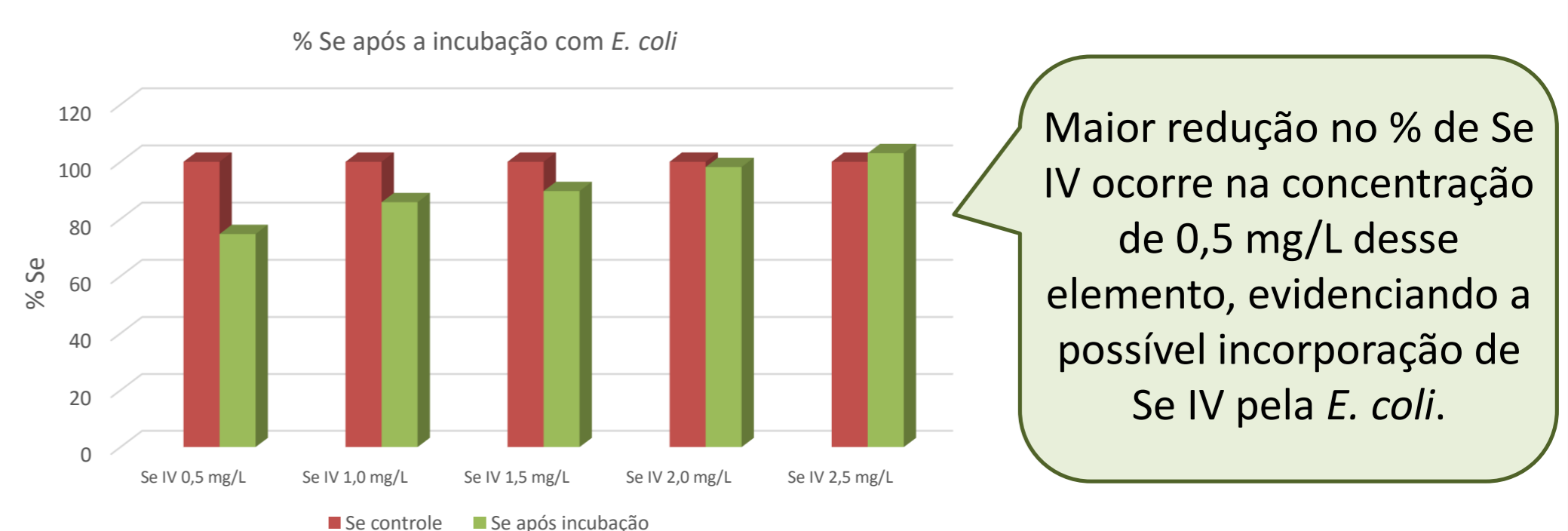
- ✓ Modificador químico: 5 μ L Pd (0,1%) + 3 μ L Mg (0,1);
- ✓ T pirólise = 1200 °C;
- ✓ T atomização = 1900 °C.

Figura 2: Curva de pirólise para 2 ng Se IV em: (■) meio aquoso e (■) na presença do meio LB 0,50 g L⁻¹

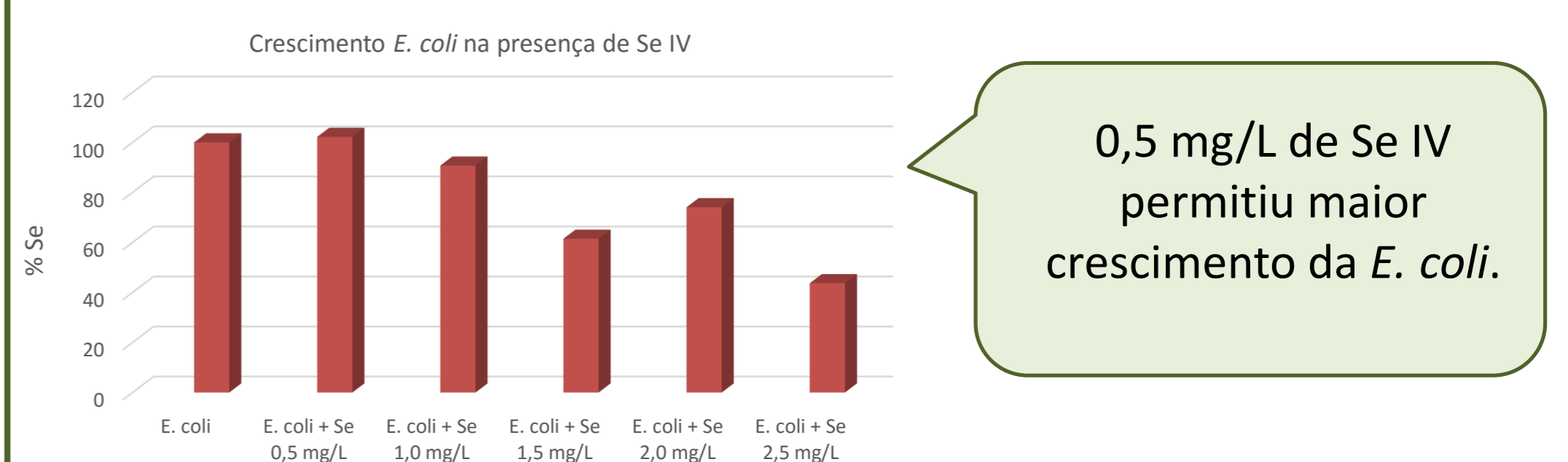
Parâmetros de mérito

Parâmetro	Resultado
Curva analítica	$A_{int} = 0,0005 \text{ Se } (\mu\text{g/L}) - 0,0033$
R ²	0,999
LOD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	5,7
LOQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	19
M ₀ (ng)	0,17

Redução de Se no meio após a incubação



Avaliação do crescimento *E. coli* em função da [Se]



CONCLUSÃO

- ❖ O método analítico desenvolvido para determinação de Se por GF AAS mostrou-se sensível e não apresentou interferências significativas usando análise direta de meio de cultura para crescimento microbiano.
- ❖ 0,5 mg/L de Se IV foi a concentração a que apresentou o maior crescimento microbiano, além de uma possível maior incorporação de Se IV pelo micro-organismo, pois mostrou maior redução no meio de incubação.