

# DETERMINAÇÃO DE COBRE EM AMOSTRAS DE CHIA, QUINOA E AMARANTO POR ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA COM FORNO DE GRAFITE

Ingrid Schneider Leandro (IC), Morgana Bazzan Dessuy (PQ)  
Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

GRUPO DE ANÁLISE DE TRAÇOS  
Instituto de Química - UFRGS

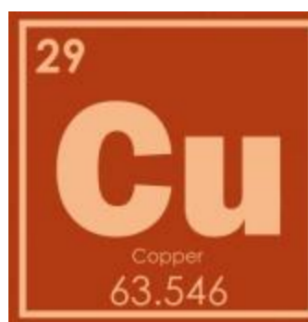
## Introdução

- ❖ Cobre é essencial na vida humana;
- ❖ Em grandes quantidades pode se tornar tóxico;
- ❖ Importância da sua determinação em alimentos;
- ❖ Não há uma legislação para quantidade de cobre em sementes.



## Objetivo

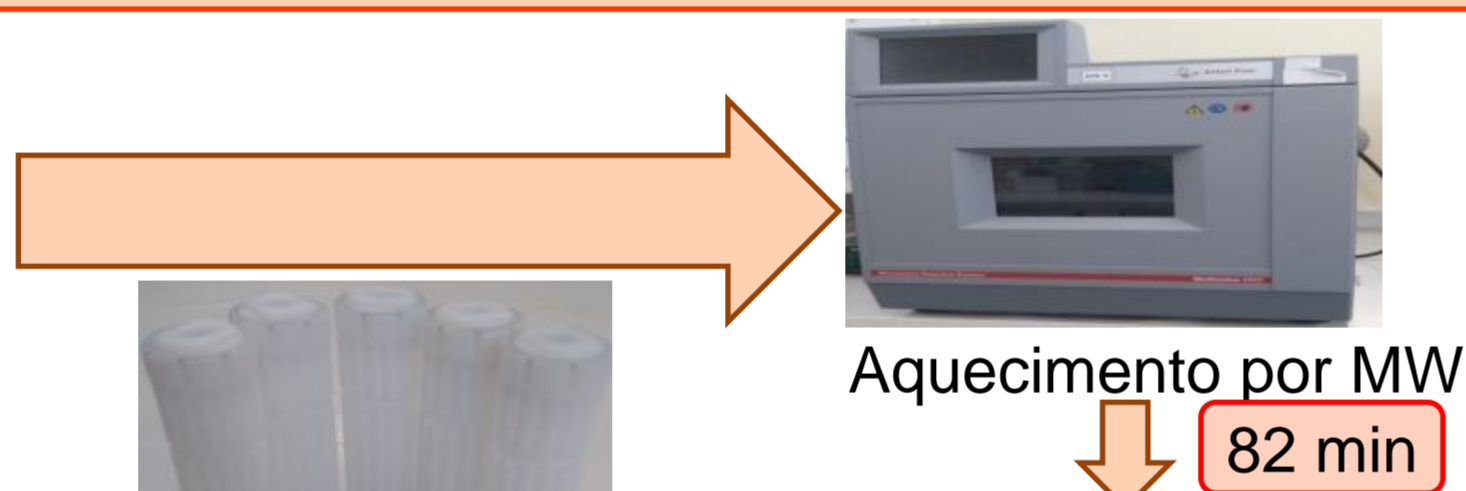
Quantificar o cobre em sementes comestíveis pela técnica de espectrometria de absorção atômica com forno de grafite após digestão ácida em forno de microondas.



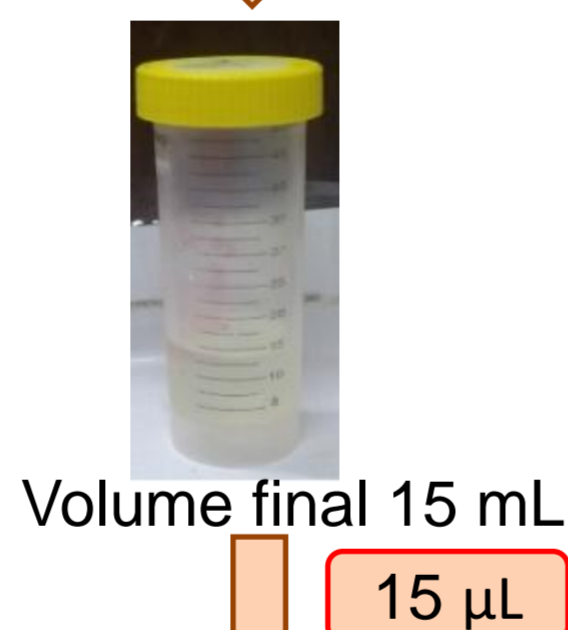
## Experimental



Moagem



- ❖ 0,25 g de amostra
- ❖ 0,5 mL de H<sub>2</sub>O
- ❖ 0,5 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- ❖ 3 mL de HNO<sub>3</sub>

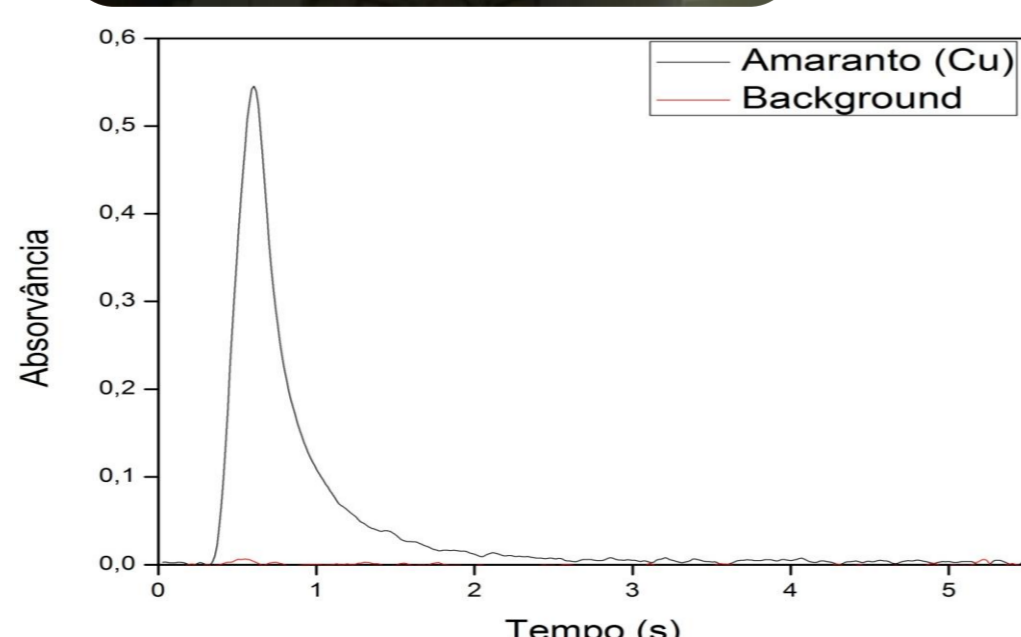


Instrumento:  
GF AAS (AAS 5EA  
Analytik Jena)

Quantificação de Cu nas amostras

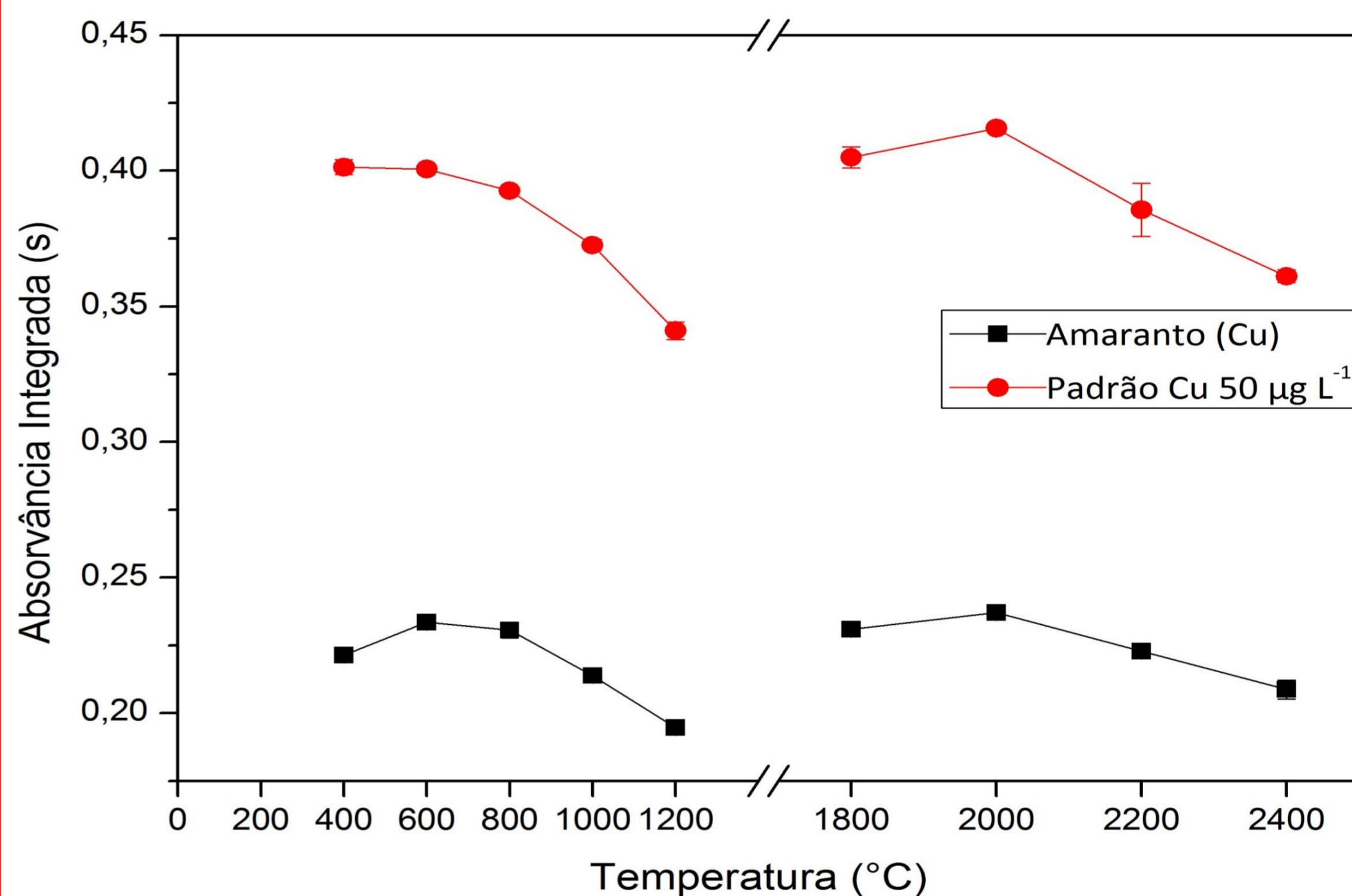
Condições otimizadas:

- $\lambda = 324,8 \text{ nm}$
- $i = 3 \text{ mA}$
- Secagem 1: 90 C | 20 s
- Secagem 2: 110 C | 20 s
- Pirólise: 800 C | 30 s
- Atomização: 2200 C | 4 s
- Limpeza: 2400 C | 4 s



## Resultados

### Otimização das temperaturas de Pirólise e Atomização



### Parâmetros de Mérito

LOD	0,013 ng g <sup>-1</sup>   51 µg kg <sup>-1</sup>
LOQ	0,042 ng g <sup>-1</sup>   170 µg kg <sup>-1</sup>
m <sub>0</sub> (pg)	6,6
R	0,996
Eq. Regressão Linear	A <sub>int</sub> = 0,0132 + 0,614m (ng)
Faixa Linear (ng)	0,042 – 0,600

### Quantificação de Cu

Amaranto	Chia	Quinoa	CRM White Cabbage - BCR 679	
			VC <sup>(1)</sup>	VD <sup>(2)</sup>
(mg kg <sup>-1</sup> )				
5,24	0,07	14,1	0,24	4,86
0,09	2,89	0,12	2,74	0,03

(<sup>1</sup>)VC = Valor Certificado;  
(<sup>2</sup>)VD = Valor Determinado

Teste t Student: t<sub>tabelado</sub>: 2,31 | t<sub>calculado</sub>: -1,48

## Conclusão

- ✓ Técnica GF AAS eficaz;
- ✓ Amostras com concentrações acima do LOQ;
- ✓ CRM com recuperação acima de 95%, de acordo com o teste t Student.

Agradecimentos: CNPq, PROPESQ e INCT-E&A