



# **FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X**

**Lab. Didático VI – 25/04/12**

**Daniel Amorim e Francisco Garanhani**

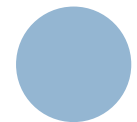
# AGENDA

- Objetivos
- Metodologia
- Análise de dados
- Dificuldades experimentais
- Bibliografia



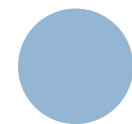
# OBJETIVOS

- Estudo da fluorescência de raio-x;
- Determinação da concentração de íons de metais misturados no gesso através da emissão de raios-x.



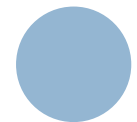
# METODOLOGIA – PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

C. de CuSO <sub>4</sub> (em relação à massa da solução)	massa de gesso (g)	massa da solução (g)
0%	8,8	6,30
5%	8,8	6,63
10%	8,8	7,00
15%	8,8	7,41
20%	8,8	7,88
25%	8,8	8,40
30%	8,8	9,00
35%	8,8	9,69
40%	8,8	10,50

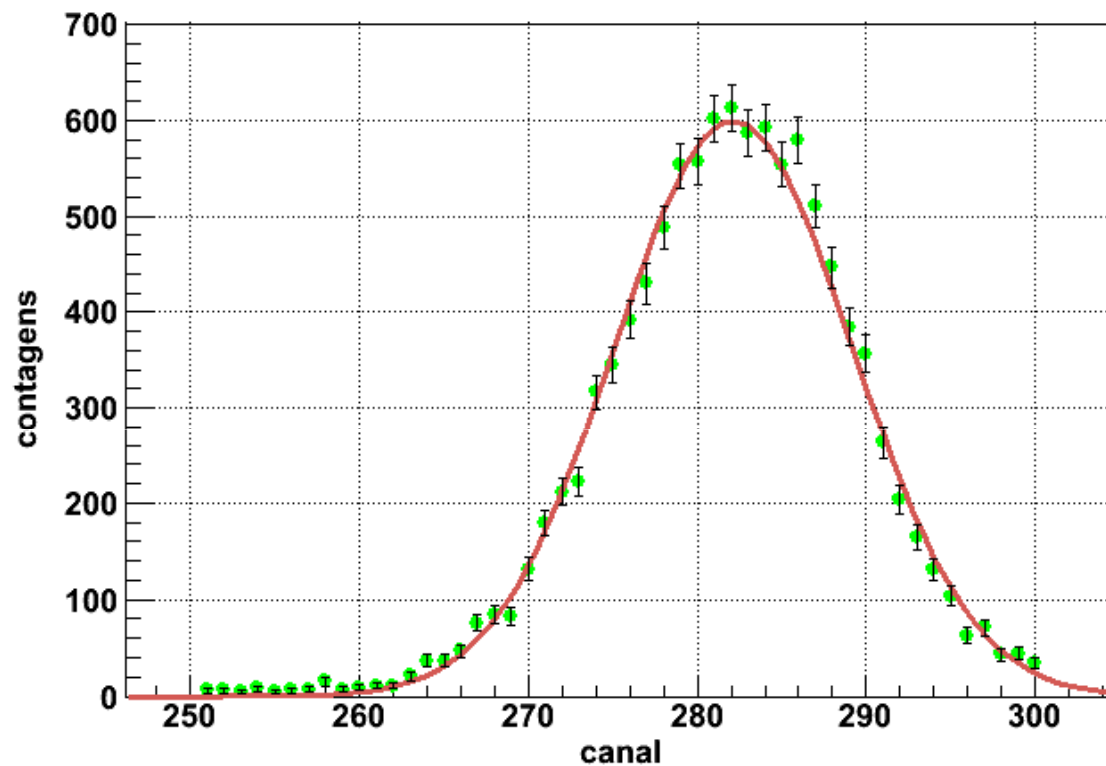


# METODOLOGIA

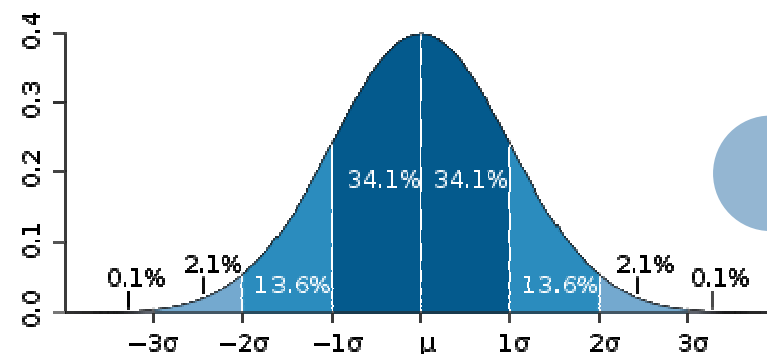
- Emissão de Raio-X na amostra -> Absorção de energia -> Fluorescência.
- As diferenças de concentrações de íons de cobre no gesso serão refletidas na resposta do raio-x emitido pelas amostras.
- Comportamento esperado: relação linear entre contagens obtidas e concentração da solução utilizada.



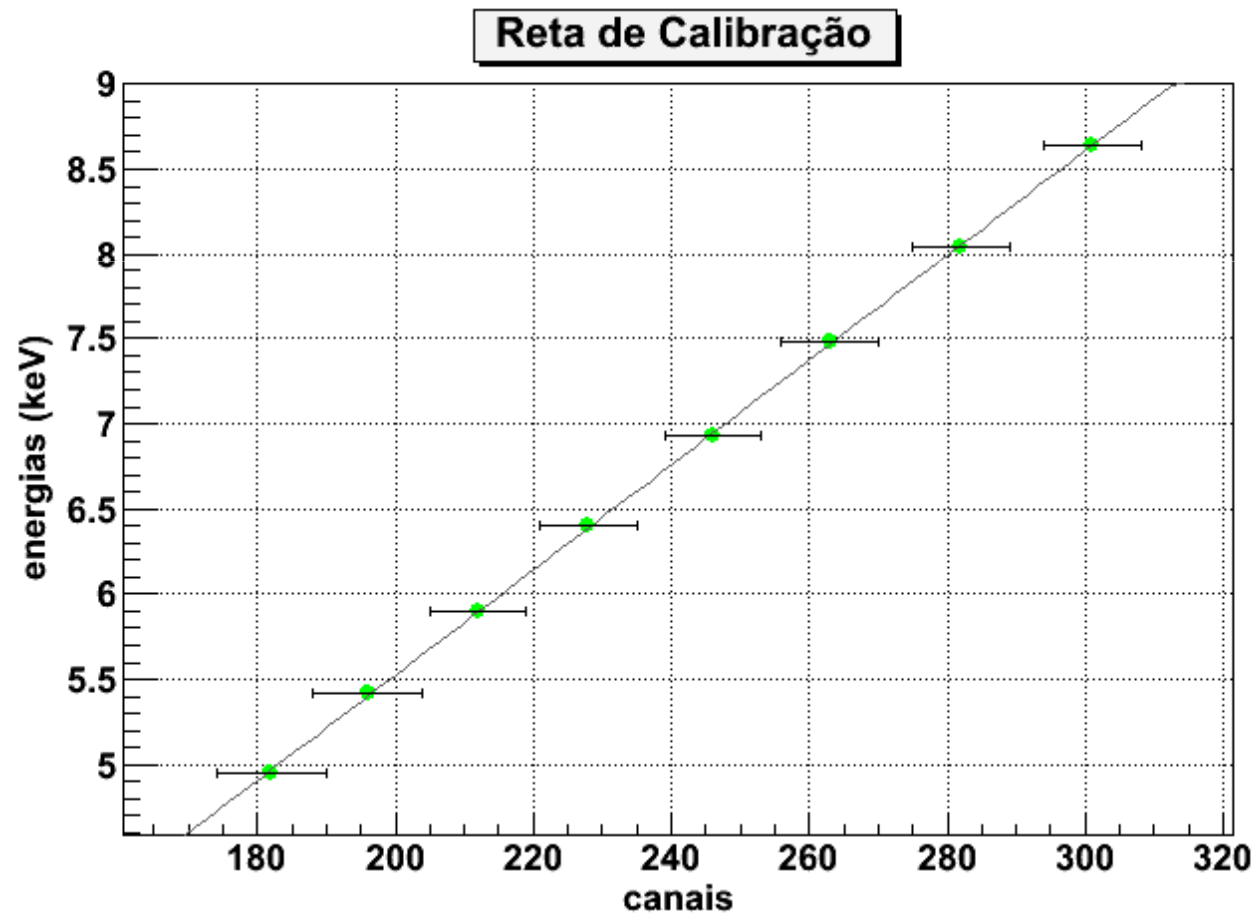
# ANÁLISE DE DADOS - PICOS



- "Linha"  $K_{\alpha}$  obtida como uma distribuição gaussiana;
- Ajuste para obter o valor (média) e a incerteza (largura).

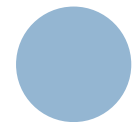


# ANÁLISE DE DADOS - CALIBRAÇÃO



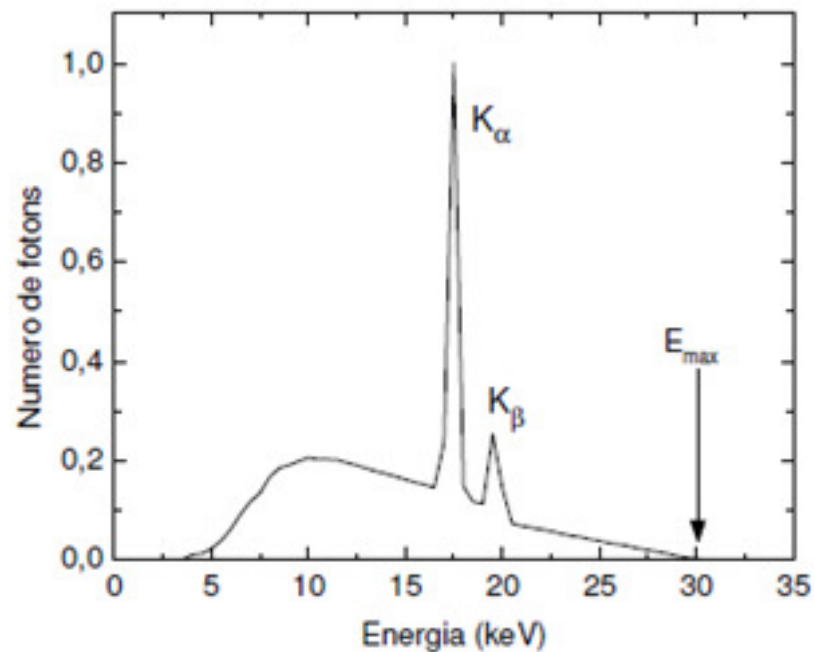
Metais utilizados:

- Vanádio;
- Cromo;
- Manganês;
- Ferro;
- Cobalto;
- Níquel
- Cobre;
- Zinco.

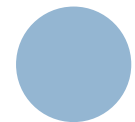


# DIFICULDADES EXPERIMENTAIS

- Energia de ligação da camada K do Ca é 4,038keV;
- Apesar da maior parte da energia proveniente da emissão pelo Mo ultrapassar esse valor, uma parte ínfima é aproveitada.



- A energia do Cu é 8,979keV, mais possível de ser alcançada.

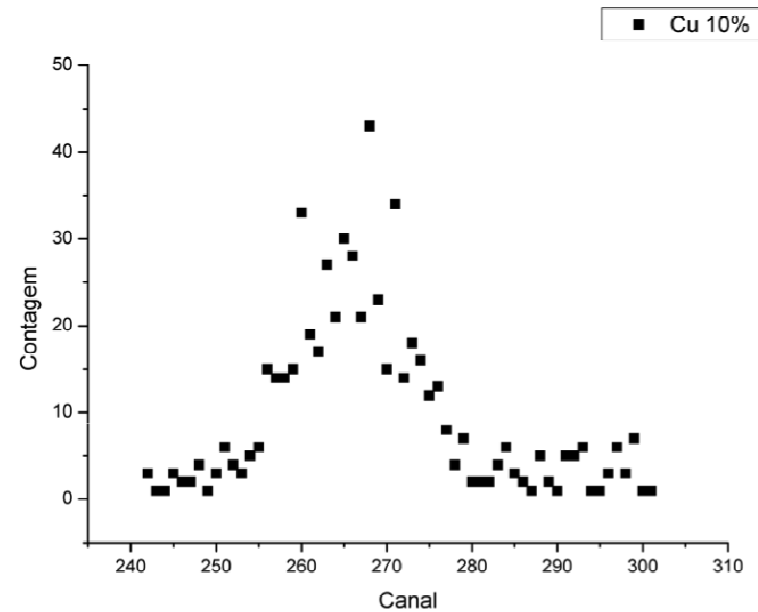
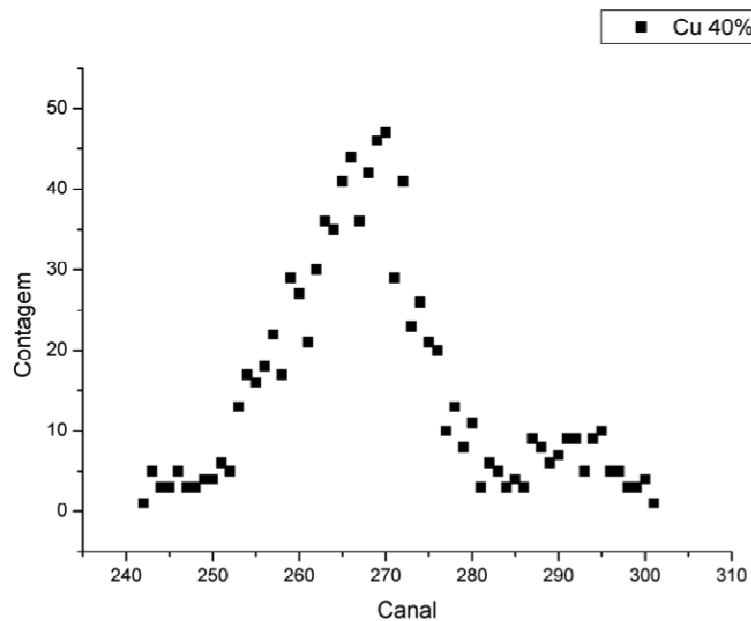




# DIFICULDADES EXPERIMENTAIS - DADOS

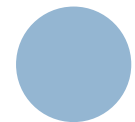
Problema:

- Dados muito fracos
- Alta variação nos picos



Possíveis soluções:

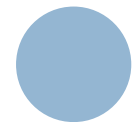
- Aumentar o tempo de exposição
- Tomar bastante cuidado com o alinhamento



## DIFICULDADES EXPERIMENTAIS - AMOSTRAS

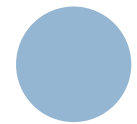


- Homogeneidade
- Tamanho
- Conservação das características
- Deterioração das amostras.



# LABORATÓRIO

**Nem tudo sai como o esperado!**



# BIBLIOGRAFIA

- [http://xdb.lbl.gov/Section1/Periodic\\_Table/X-ray\\_Elements.html](http://xdb.lbl.gov/Section1/Periodic_Table/X-ray_Elements.html)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/X-ray>
- <http://www.nobelprize.org/educational/physics/x-rays/>
- <http://www.ndted.org/EducationResources/HighSchool/Radiography/discoveryxrays.htm>
- Apostila do laboratório de Estrutura da Matéria, Raios-X
- Experimentos com Raios X, Relatório de Lab 5 - de Oliveira, D.A. Garanhani, F.J. da Silva, P.
- Investigation of the characteristic spectra as a function of the element's atomic number: K-lines, Atomic and nuclear physics – LD Physics Leaflets

