

Luz como Sonda da Matéria:

Transições de Fases Estruturais

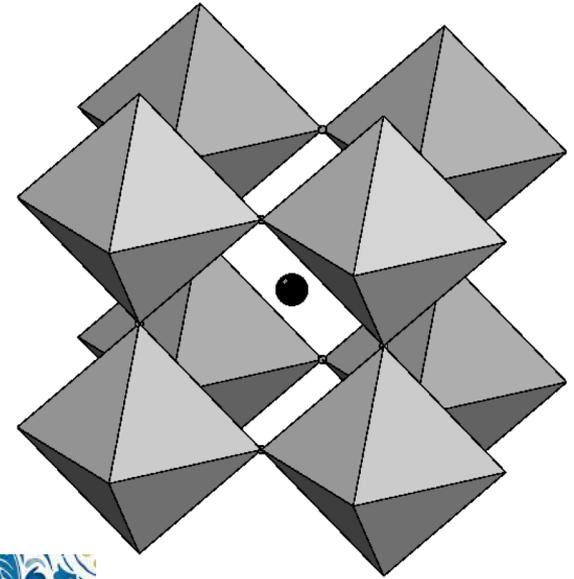
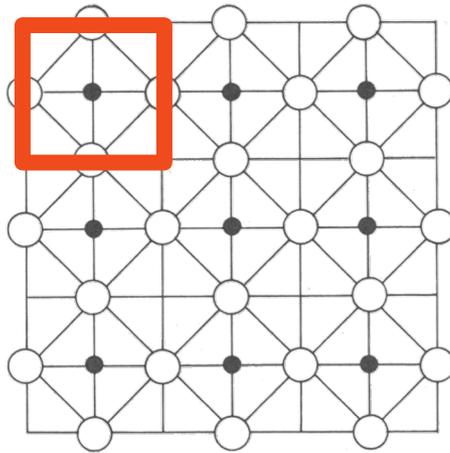
Monitora:
Mariana Gomes

Trabalho realizado
por:
Joana Sousa
Pedro Ferreira
Pedro Ramos

Objetivos

- Observar uma transição de fase estrutural;
- Temperatura onde a transição de fase estrutural ocorre;
- Vibração responsável pela transição.

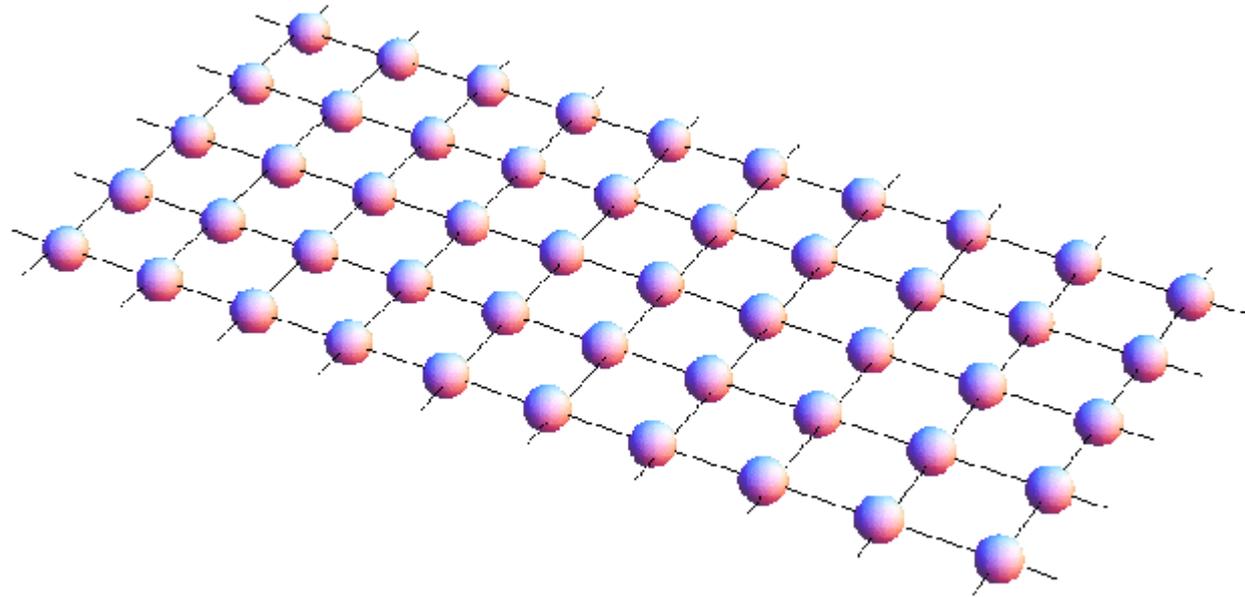
Material: SrTiO₃



Célula
unitária

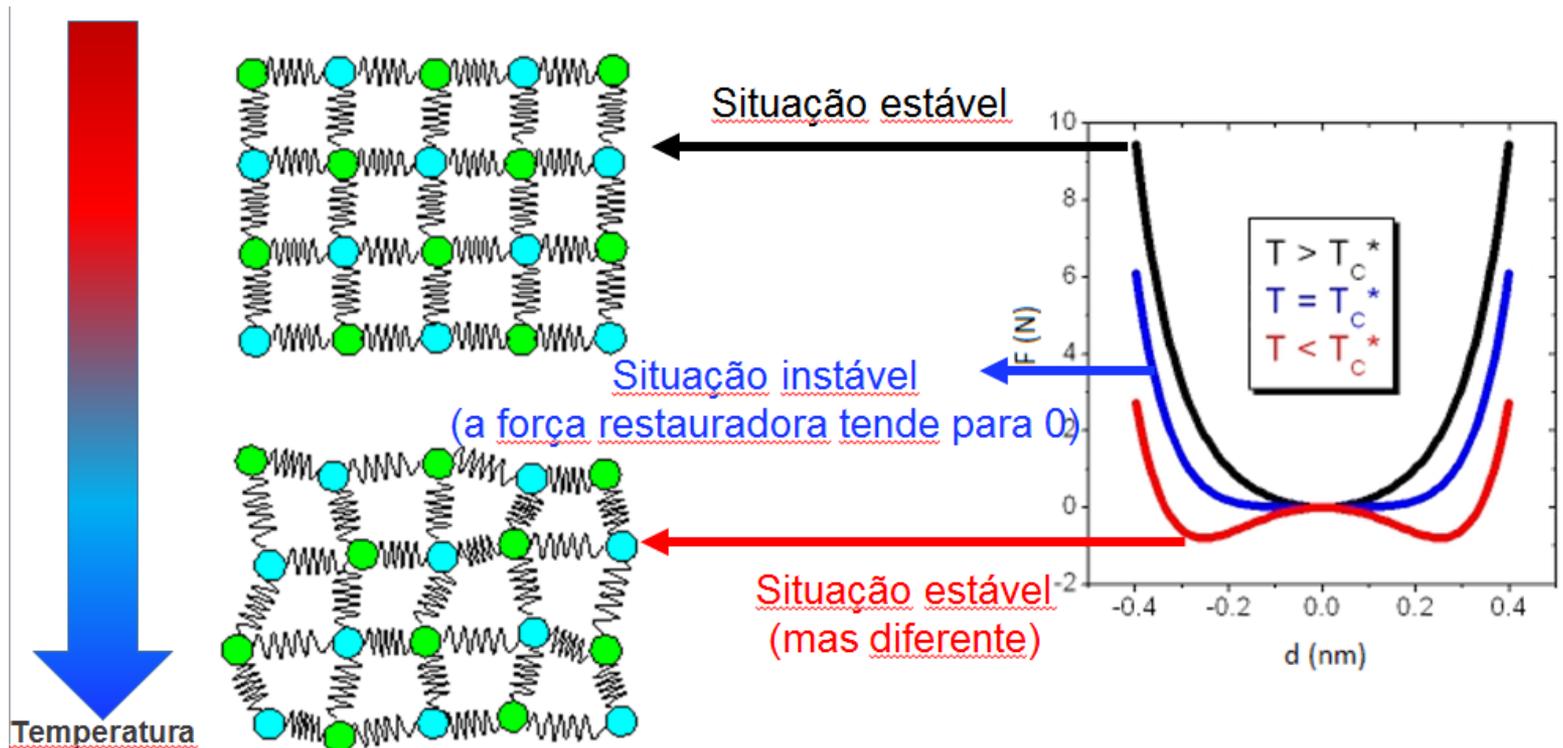


Fonões



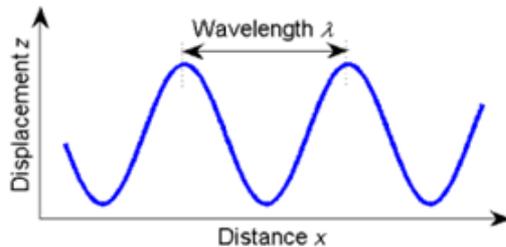
- As vibrações são ondas designadas de fonões.
- Estudando os fonões podemos saber quando o material muda a sua estrutura.

Transição de fase estrutural



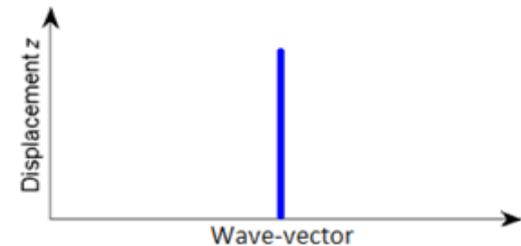
Espaço Real e Espaço Recíproco

- Espaço (cm)



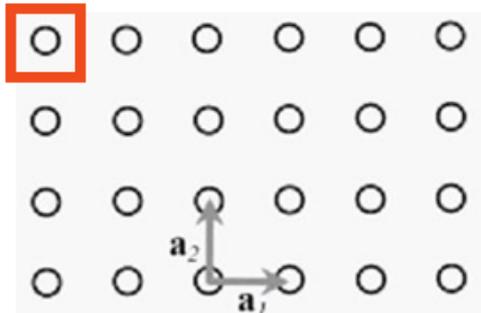
$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

- Momento (cm⁻¹)



- Espaço Real

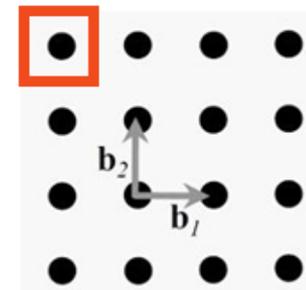
Célula unitária



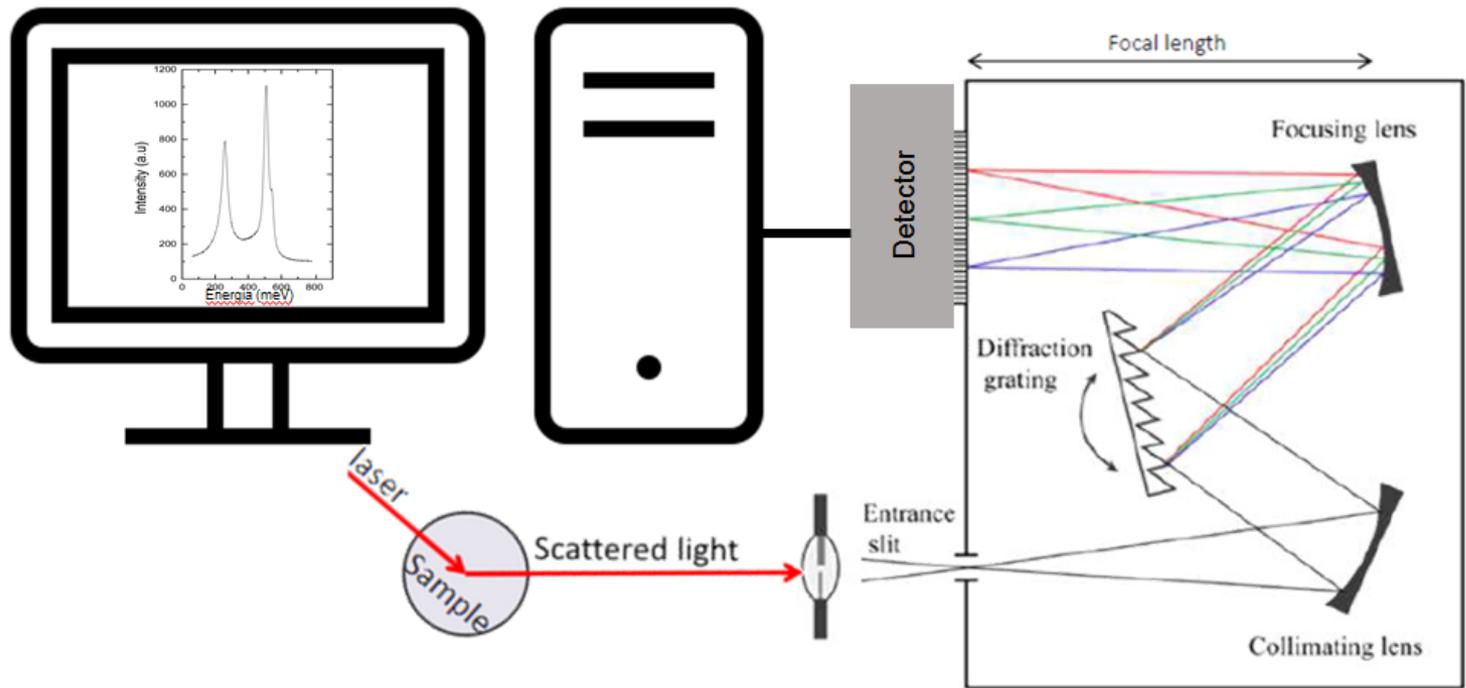
$$b = \frac{2\pi}{a}$$

- Espaço Recíproco

Zona Brillouin

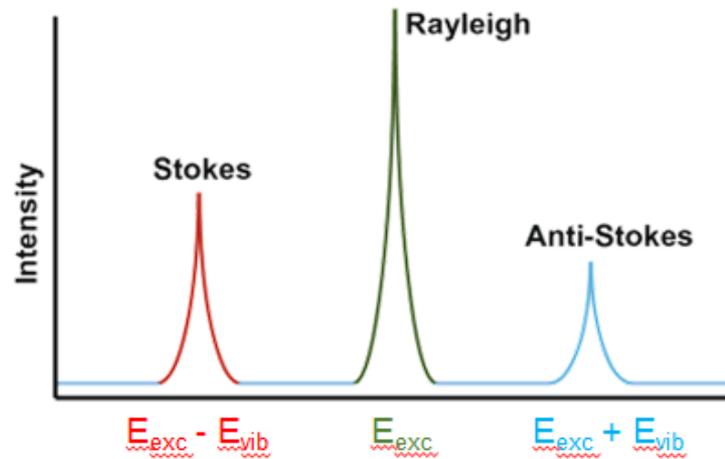
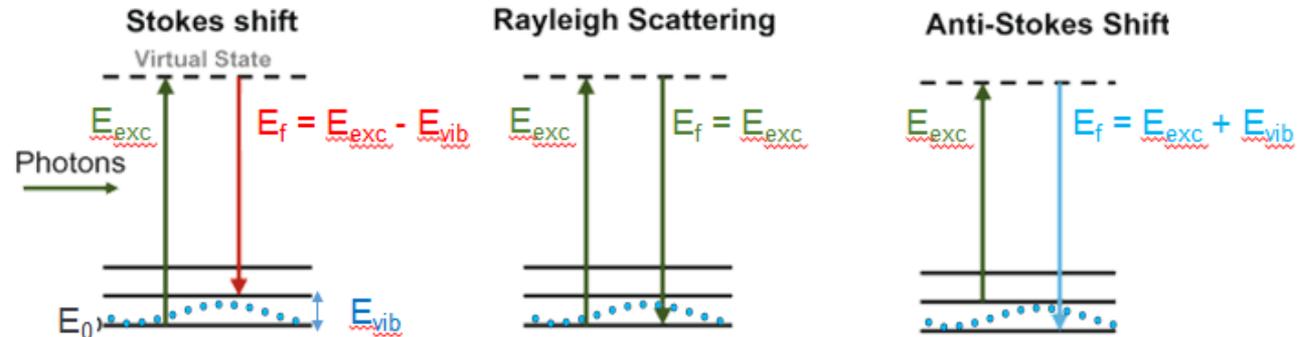


Espetroscopia Raman

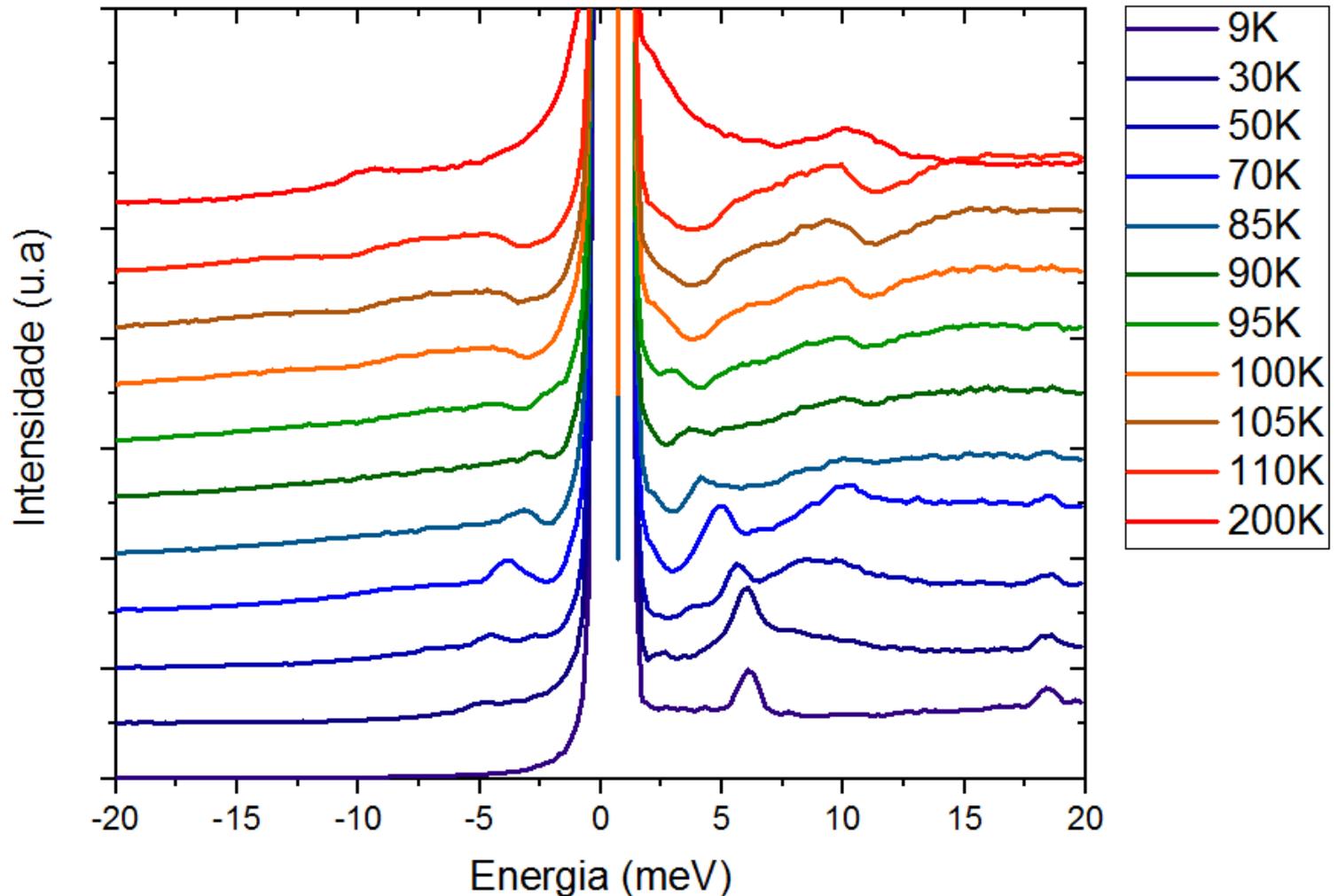


Probabilidade de ocorrer efeito Raman | em cada | 000 000
fotões

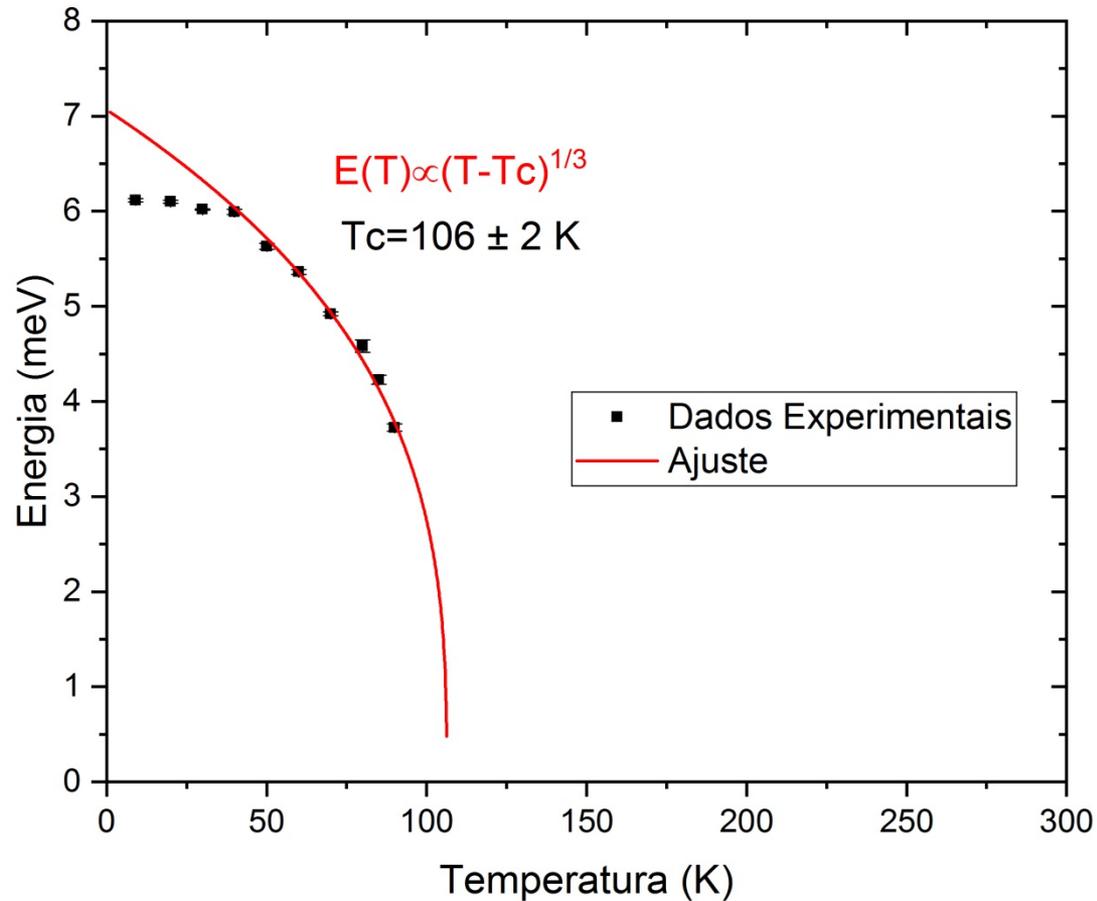
Espetroscopia Raman



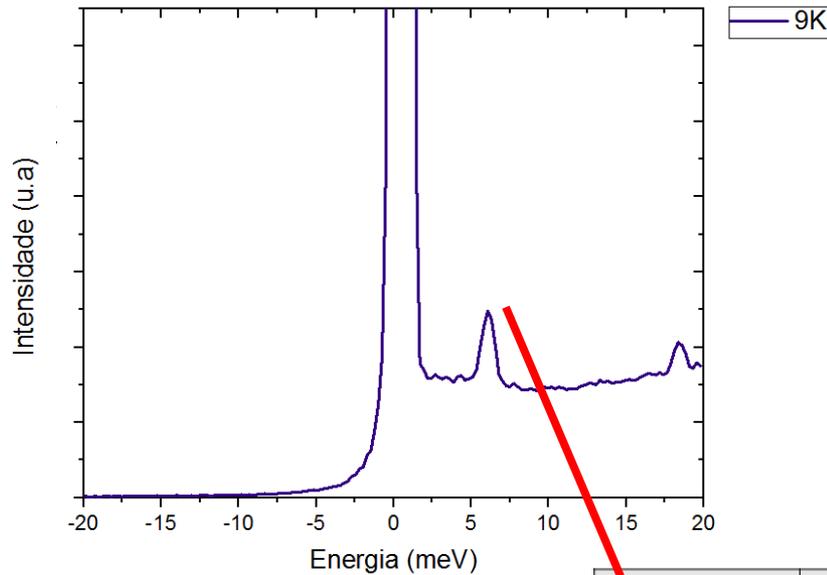
Espetro dos fonões do SrTiO₃



Temperatura da transição de fase estrutural



Fonão responsável pela transição



	7 meV (50cm ⁻¹)		18 meV (145cm ⁻¹)		29 meV (230cm ⁻¹)
	35 meV (280cm ⁻¹)		56 meV (450cm ⁻¹)		78 meV (620cm ⁻¹)

Conclusão

- A transição estrutural ocorreu a $106 \pm 2\text{K}$ (valor teórico: 105K ; Erro: 1%);

