

Prova 2 – Cristalografia – 2025/01

Data de entrega: 24/06/2025

1) Uma amostra de um determinado aço duplex possui uma microestrutura consistindo em ferrita (Fe- α) e austenita (Fe- γ). Os padrões de difração de elétrons abaixo foram obtidos, porém, um aluno esqueceu-se de separar as imagens em pastas diferentes e agora está tendo dificuldades para identificar qual padrão corresponde a qual fase. Esse aluno procurou você, que fez uma disciplina de Cristalografia e difração para ajudá-lo com esse problema. Dessa forma, identifique qual padrão corresponde à qual fase. Aproveite para indexar os padrões e indicar os eixos de zona. CUIDADO COM AS ESCALAS. Cada imagem tem sua própria escala. O feixe transmitido nos padrões de difração estão destacados em azul.

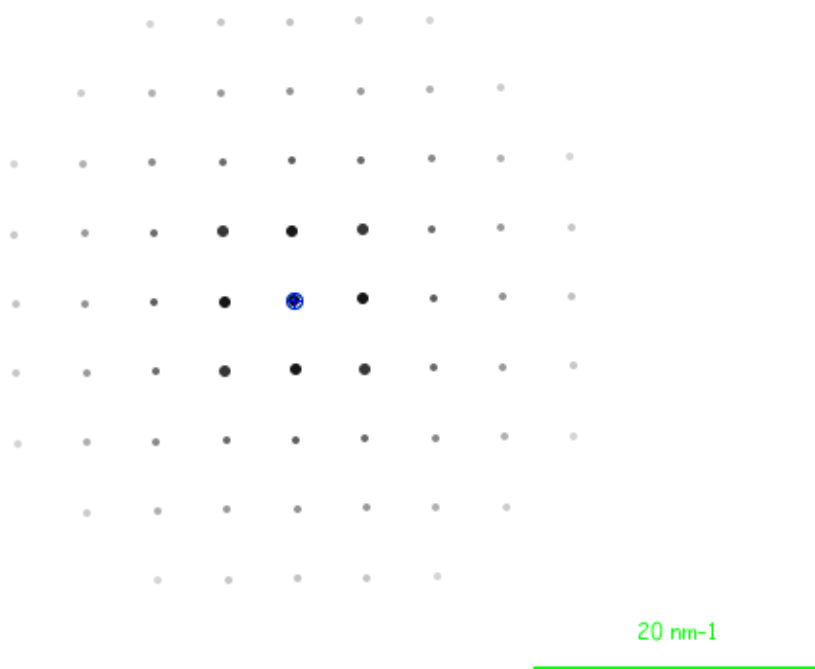


Figura 1

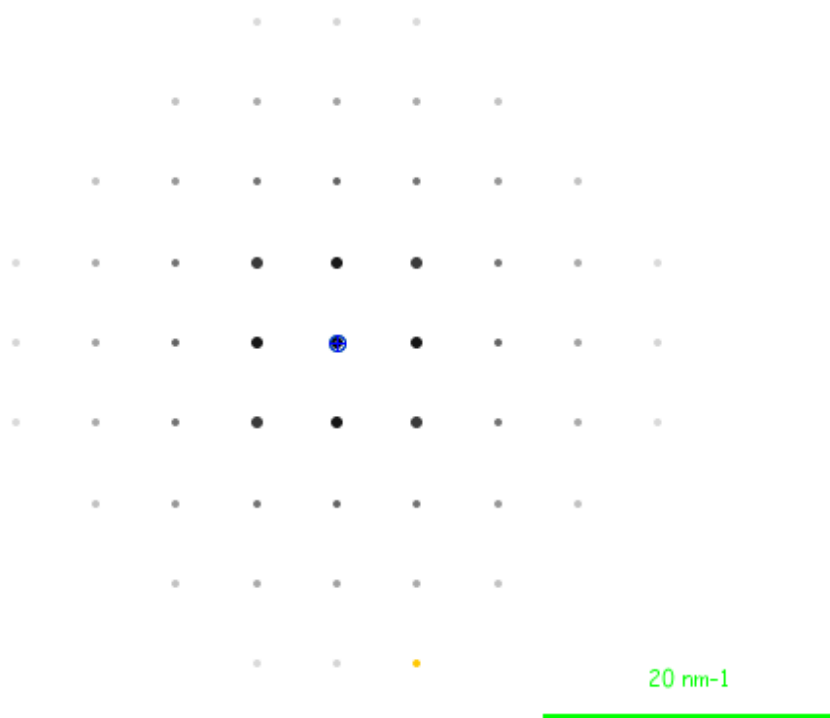


Figura 2

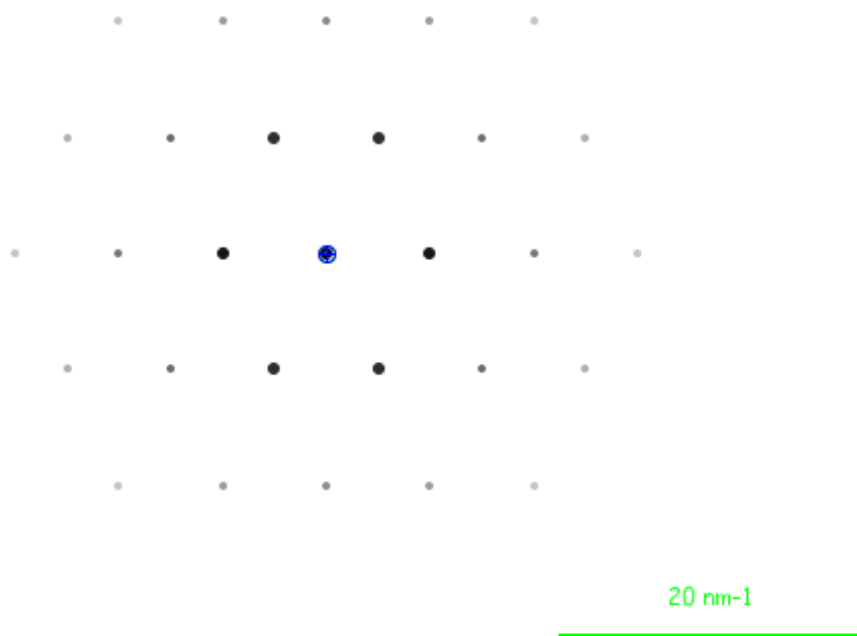


Figura 3

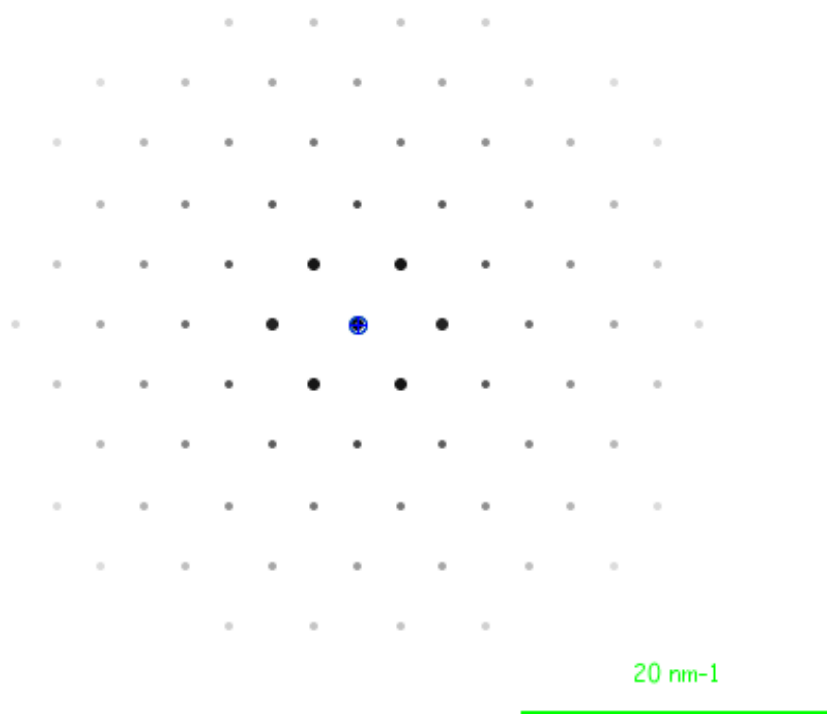


Figura 4

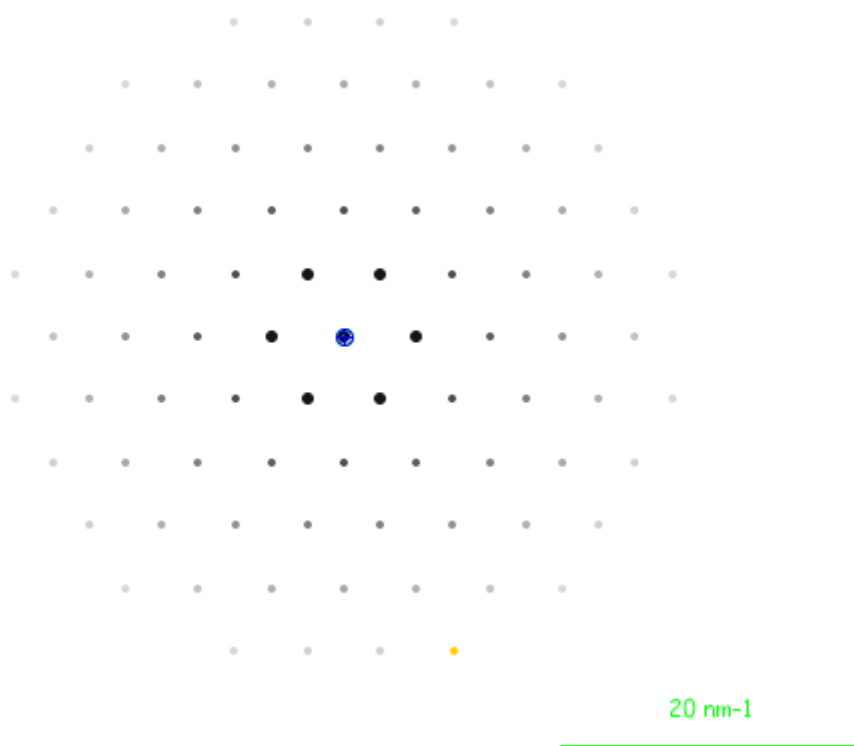


Figura 5

2) Sabe-se que uma das relações de orientação (OR) encontradas em alguns casos entre austenita e ferrita é a chamada Kurdjumov-Sachs, que tem a seguinte forma:

$$\{111\}_{\gamma} \parallel \{110\}_{\alpha} \text{ e } \langle 110 \rangle_{\gamma} \parallel \langle 111 \rangle_{\alpha}$$

Suponha que você está no microscópio e está em uma região da amostra onde, você identificou dois grãos, sendo um deles pertencente à ferrita e o outro à austenita. Você orienta a amostra de forma que observa um padrão de difração de elétrons de um eixo de zona do tipo $[111]$ da ferrita. Se esses dois grãos estiverem orientados um com relação ao outro segundo a OR Kurdjumov-Sachs, desenhe o padrão de difração de elétrons que você iria obter se selecionasse uma área na amostra contendo ambos os grãos (conforme imagem abaixo). Separe os spots de cada fase com cores diferentes e identifique pelo menos 2 planos e os eixos de zona de cada fase nesse padrão.

