

# PMT 3100 – INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA

## ESTRUTURA E PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS

1. Cite um exemplo **que não tenha sido dado em aula** em que um material tenha seu desempenho afetado por mudanças de microestrutura devido ao uso inadequado.

*Exemplos possíveis:*

*Uma serra de fita ou serra circular que sofra superaquecimento devido à falta de refrigeração*

*Parafusos apertados demasiadamente, causando excesso de deformação plástica*

*Um aço utilizado em um ambiente corrosivo sem que tenha sido especificado para isso.*

2. Cite um exemplo em que as propriedades mecânicas do material ditam a rota de processamento

*Exemplos que podem ser citados:*

*O mais simples é o de qualquer metal processado mecanicamente, em que se pode ajustar as propriedades mecânicas pela quantidade de deformação plástica (por exemplo, laminação a frio)*

*Outros exemplo: Aços temperados e revenidos – o tempo de revenimento vai determinar a dureza; ligas de alumínio endurecidas por precipitação – O tempo de tratamento térmico também influencia na dureza*

3. Descreva um exemplo de um tratamento termoquímico para obtenção de microestruturas adequadas ao desempenho da peça

*Exemplo: cementação – o aço baixo carbono é tratado em condições em que ocorre aumento do teor de carbono na superfície. O aço pode então ser temperado e revenido para obtenção de uma microestrutura que garanta que a superfície está com alta dureza e o núcleo apresenta baixa dureza*

4. Descreva como o tamanho de grão e a quantidade de deformação plástica de um material afetam as propriedades mecânicas

*Tamanho de grão: de um modo geral, quanto menor o tamanho de grão, maior é a resistência mecânica do material. O tamanho de grão também aumenta a resistência mecânica do material sem diminuir a sua tenacidade*

*Deformação plástica: A deformação plástica causa endurecimento do material, devido ao aumento da quantidade de discordâncias.*

5. Descreva como a presença de contornos de grão, discordâncias e lacunas afeta a condutividade elétrica do material

*Contornos de grão, discordâncias e lacunas são regiões do material que causam espalhamento dos elétrons, atrapalhando sua movimentação ao longo do cristal. Portanto, em geral (nos metais), a presença destes defeitos causa uma diminuição da condutividade elétrica do material. Existem casos em que a presença de defeitos (lacunas e contornos de grão) podem ajudar na condutividade elétrica. Isso acontece, por exemplo, em alguns materiais cerâmicos, em que a presença de lacunas catiônicas ou aniônicas favorece a condutividade elétrica.*