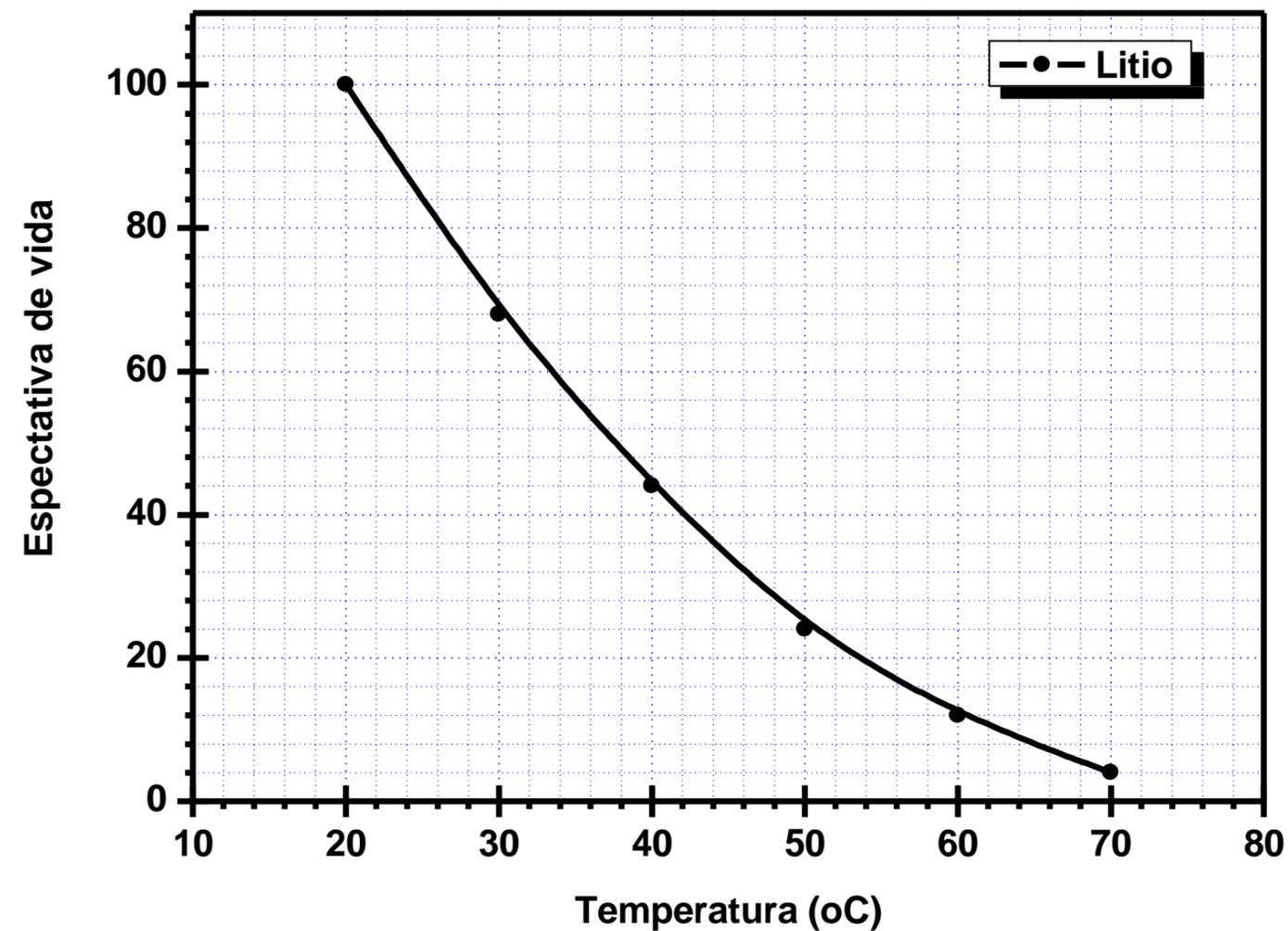


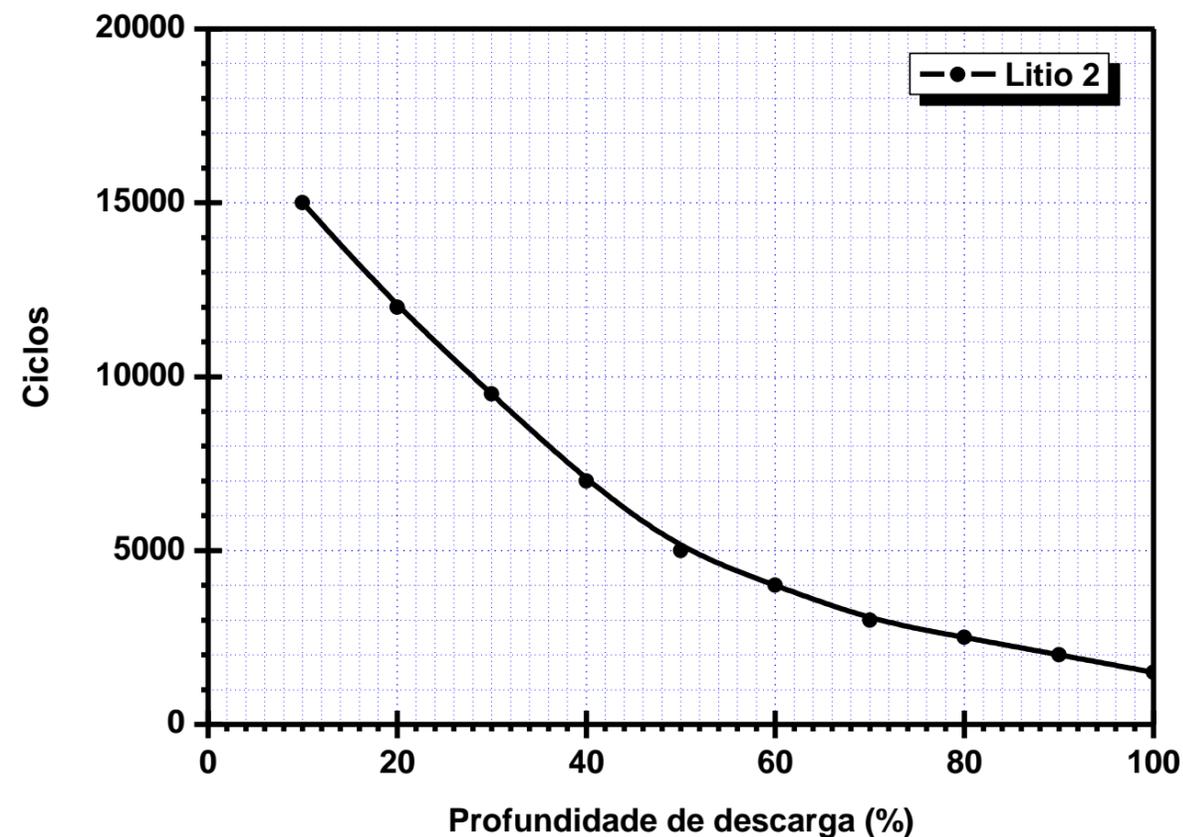
# EXERCÍCIOS

**Exercício 1.** A figura abaixo determina a expectativa de vida de uma bateria de íons de lítio em função da temperatura . Se a bateria foi projetada para operar a 20 °C e nestas condições a expectativa de vida é de 5 anos, qual será sua durabilidade operando a 50 °C?



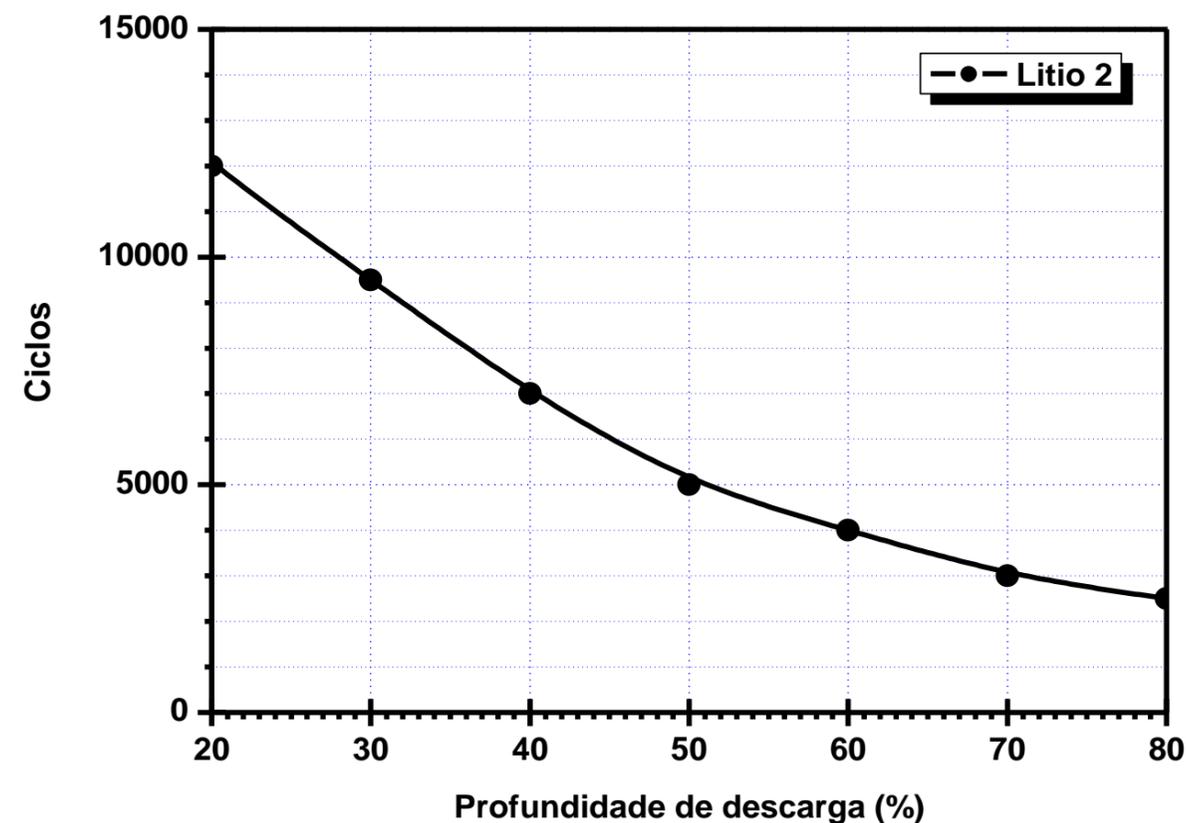
# EXERCÍCIOS

**Exercício 2.** A figura abaixo determina o numero de ciclos que uma bateria de íons de lítio pode fornecer em função da profundidade de descarga. Se a bateria foi projetada para durar 12.000 ciclos atendendo uma carga de 1 Wh qual é a energia máxima (em Wh) que esta bateria armazena? Se sua tensão nominal é 4,0 V qual é sua capacidade em Ah? Se esta mesma bateria fosse utilizada para atender uma carga de 3 Wh qual seria sua durabilidade em número de ciclos? Qual deveria ser o tamanho (em Ah) da bateria para atender esta carga de 3 Wh e manter sua durabilidade em 12.000 ciclos?



# EXERCÍCIOS

**Exercício 3.** A figura abaixo determina o numero de ciclos que uma bateria de íons de lítio pode fornecer em função da profundidade de descarga. Se a bateria foi projetada para durar 7.000 ciclos atendendo uma carga de 10 Wh qual é a energia máxima (em Wh) que esta bateria armazena? Se sua tensão nominal é 4,0 V qual é sua capacidade em Ah? Se esta mesma bateria fosse utilizada para atender uma carga de 15 Wh qual seria sua durabilidade aproximada em número de ciclos? Qual deveria ser o tamanho mínimo (em Ah) da bateria para atender esta carga de 15 Wh e manter sua durabilidade em 7.000 ciclos?



# EXERCÍCIOS

**Exercício 4.** A primeira figura abaixo determina a percentagem da expectativa de vida de uma bateria de íons de lítio em função da temperatura. Nesta figura o 100% corresponde a uma operação a 20 °C. A segunda figura representa a expectativa de vida em ciclos (para operação a 20 °C) em função da profundidade de descarga.

- Calcular a capacidade de uma bateria secundária de lítio (tensão de operação 4 V) para atender uma carga de 7,2 kW durante 2 horas diárias (opera uma vez por dia) se é necessário que dure 960 ciclos operando a 50 °C;
- Se a carga diária fosse de 16,8 kW durante 1 hora diária (ainda operando na mesma temperatura de 50 °C) quantos ciclos duraria a bateria já dimensionada no item a)?

