

Um país está administrativamente dividido em 3 078 regiões. Pretende-se ter uma ideia das dimensões da área agrícola do país. Para este fim procedeu-se a uma amostragem que recolheu informação sobre a extensão (em acres) ocupada por explorações agrícolas em 300 destas regiões. A **média da amostra** obtida é igual 304 749,2 acres e o **desvio padrão da amostra** é igual 381 833,4 acres.

1. Indique, justificando, isto é, descrevendo qual o plano de amostragem que está subjacente, uma estimativa para área total ocupada em exploração agrícola neste país.
2. Construa um intervalo com 95% para o verdadeiro valor do total da área agrícola. (Os percentis da distribuição $\mathcal{N}(0, 1)$ são $z_{0,025} = 1.96$ e $z_{0,05} = 1.645$)
3. O país pode ser dividido em 3 grupos geográficos: **Norte**, **Sul** e **Oeste**. Sabemos que o tamanho das explorações agrícolas tem comportamentos que são distintos consoante o grupo geográfico a que pertence. Para utilizar esta informação dividiram-se as regiões pelos grupos geográficos, tendo ficado assim distribuídas: **N** com 1 274 regiões, **S** com 1 382, **O** com 422.
 - (a) Se optar por um plano de amostragem estratificado, como distribui os tamanhos de amostragem por cada estrato? Justifique a sua opção.
 - (b) Imagine que se adoptou um plano de amostragem estratificado com os seguintes tamanhos e resultados:

	n_h	média	desvio padrão
N	130	285 654,0	275 859,7
S	131	192 232,9	225 946,1
O	39	746 339,2	685 187,3

Indique aproximações para a área agrícola total do país e respectiva variância.

- (c) Qual das aproximações lhe parece melhor: a da alínea anterior ou a obtida na questão 1.? Justifique.
- (d) Suponha que conhecia estes valores para o desvio padrão obtidos em amostragens anteriores com o mesmo critério de estratificação. Acha que essa informação poderia ser útil para o cálculo dos valores de n_h ? Justifique e, caso responda afirmativamente, indique de que forma utilizaria essa informação.