

## Exercício de 23 de Abril de 2017

Um comprimido de 1 g é fabricado por adição de dois granulados, desejavelmente com 500 mg cada. Pretende-se que a massa total não difira do valor nominal mais de (tolerância)  $tol = 1\%$ .

As características reais das duas fracções são as da Tabela 1, parâmetros de distribuições gaussianas ( $\mu$ ,  $\sigma$ ) truncadas em ( $a$ ,  $b$ ).

**Tabela 1**

	$\mu$ (mg)	$\sigma$ (mg)	$a$ (mg)	$b$ (mg)
Granulado 1	502	6	490	510
Granulado 2	500	5	491	505

- Simule 5000<sup>1</sup> comprimidos para verificar se a diferença é obtida.
- Caso não se verifique, procure novo ‘tol’, correspondente a uma fracção defeituosa, ‘fracdef’, de 2%. (Na realidade, seriam, obviamente, ajustados os quatro parâmetros,  $a_1$ ,  $b_1$  e  $a_2$ ,  $b_2$  —alterações certamente com custos—, já que  $\mu$  e  $\sigma$  são inerentes a um processo a montante).

R.:  $tol \approx 1,28\%$ .

### Nota:

A distribuição *gaussiana truncada* é muito útil na prática. Corresponde a uma “calibração” de material existente, com comportamento considerado gaussiano, sujeito a um controle<sup>2</sup> em que os itens de valor fora do intervalo desejado são excluídos (por inspeção ou mediante separação automática).

Breve descrição, com fórmulas adequadas a simulação:

<http://web.tecnico.ulisboa.pt/~mcasquilho/acad/theo/simul/>

<sup>1</sup> Ou mais, mas o ficheiro deve limitar-se a, v.g., 1,5 Mb.

<sup>2</sup> Ou “controle”: <https://www.priberam.pt/dlpo/controle>