

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 (μ , σ) truncadas em (a , b).

Tabela 1

	μ (mg)	σ (mg)	a (mg)	b (mg)
Granulado 1	502	6	490	510
Granulado 2	500	5	491	505

- Simule 5000¹ 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 μ e σ 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 controle² 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/>

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

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