



## Elementos de Probabilidade e Estatística | 21037

**Período de Realização** | de 1 a 8 de abril de 2022

**Data de Limite de Entrega** | 8 de abril de 2022, até às 23:55 horas de Portugal Continental

**Temática/Tema/Conteúdos** | Tema 1: Dados Estatísticos. Tema 2: Probabilidades.

**Objetivos** | Os objetivos do E-fólio A incidem sobre os objetivos dos Temas 1 e 2.

**Recursos** | O E-fólio é um trabalho individual. Pode utilizar os recursos da unidade curricular e recursos externos mas não deve pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.

**CrITÉrios de avaliação e cotação** | A cotação total deste E-fólio é de 4 valores distribuídos do seguinte modo:

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4	2	3.1	3.2	4
Cotação	0.25	0.25	0.75	0.25	0.75	0.5	0.5	0.75

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios:

1. correção científica das respostas;
2. capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente;
3. capacidade de estruturar logicamente as respostas;
4. capacidade de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.

### Normas a respeitar

1. Durante o período dos e-fólios não está autorizada a colocação de mensagens nos fóruns, exceto para casos relativos ao funcionamento da UC. Este período corresponde a um momento individual para a resolução dos e-fólios.
2. O prazo de submissão dos e-fólios deve ser cumprido e não existirá qualquer exceção. Um Aluno que não submeta o e-fólio no prazo devido será avaliado com zero valores.
3. A submissão de e-fólios apenas pode ser realizada no dispositivo próprio da sua turma. Não são aceites e-fólios por e-mail.

4. O e-fólio deve ser resolvido de forma individual. Não deve pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.
5. Deve redigir o seu e-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho, repetindo a segunda página as vezes que forem necessárias.
6. Pode escrever no computador ou à mão, neste caso com letra legível.
7. Uma vez que o e-fólio tem um tempo para resolução suficientemente prolongado, espera-se que as respostas sejam apresentadas com letra legível, com boa apresentação e organização. Todas as questões com letra ilegível ou impercetível serão cotadas com 0 (zero) valores. Se considera ter uma letra pouco legível, resolva o e-fólio no computador (através do MSWord, por exemplo).
8. Deve fazer à parte o trabalho de rascunho e enviar apenas a versão final "limpa", embora com todos os cálculos e justificações necessárias. Respostas ilegíveis não serão cotadas, pelo que deve verificar com atenção antes de enviar.
9. Respostas sem cálculos ou sem a apresentação das fórmulas utilizadas serão cotadas com zero valores.
10. Deve apresentar as respostas pela mesma ordem das perguntas e deve numerar todas as páginas do documento.
11. Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do e-fólio e do código da unidade curricular, segundo o exemplo apresentado:

123456efolioA21037.pdf ou 123456efolioB21037.pdf.

Lembre-se que 123456efolio A21037.pdf ou 123456efolioA-21037.pdf ou 123456efolioestatistica.pdf não são a mesma coisa.

12. O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB e deve ser entregue em formato PDF (Portable Document Format). Utilizadores do sistema operativo Windows podem usar o programa PDFCreator (<https://www.pdfforge.org/pdfcreator/download>). Restantes utilizadores já têm incorporado um exportador para PDF. Lembre-se que 123456efolioA21037.pdf ou 123456efolioA21037.docx não são a mesma coisa.
13. Deve carregar o referido ficheiro (um e apenas um) para a plataforma no dispositivo e-fólio até à data e hora limite de entrega.
14. Evite a entrega próxima da hora limite para se precaver contra eventuais problemas. Não existe a possibilidade de entregar o e-fólio depois da data terminar. O e-fólio é entregue obrigatoriamente no dispositivo da sua turma, não podendo ser enviado de outro modo.
15. **O incumprimento de pelo menos uma destas normas terá como consequência a anulação do e-fólio e a cotação será 0 (zero) valores.**

Votos de bom trabalho!

Nuno M. Brites

### Enunciado do E-fólio A

#### Questão 1

Numa determinada empresa questionaram-se 50 colaboradores sobre o número de vezes que foram ao cinema durante o último ano. As respostas fornecidas pelos colaboradores foram: 1 colaborador viu 4 filmes, 8 viram 3 filmes, 27 viram 2 filmes, 12 viram 1 filme e os restantes não foram ao cinema. Admita que uma ida ao cinema corresponde à visualização de um e apenas 1 filme.

- 1.1 Descreva a variável em estudo e construa uma tabela de frequências habitual para este tipo de problemas.
- 1.2 Esboce graficamente, **como considerar mais conveniente**, os dados da tabela obtida anteriormente.
- 1.3 Calcule as medidas de localização de tendência central, os quantis, o 1º e o 9º decis, os percentis 82 e 95, a amplitude interquartil, a amplitude total, a variância, o desvio padrão, o coeficiente de variação e o coeficiente de dispersão.
- 1.4 Estude a assimetria e o achatamento dos dados.

#### Questão 2

Sejam  $A, B, C$  e  $D$  acontecimentos de um espaço de resultados  $\Omega$ . Assuma que o conjunto dos acontecimentos  $\{A, B, C\}$  forma uma partição de  $\Omega$  e que  $A$  é independente de  $D$ . Verifique que

$$P(D \cap (B \cup C)) = P(D)(P(B) + P(C)).$$

#### Questão 3

Considere que temos quatro caixas, cada uma com dez bolas. Temos duas caixas do tipo A, uma do tipo B e outra do tipo C. As caixas do tipo A têm 3 bolas pretas, as do tipo B têm 2 bolas pretas, e as do tipo C têm 5 bolas pretas.

- 3.1 Se do conjunto das 40 bolas se extraírem três com reposição, qual a probabilidade de apenas uma ser preta?
- 3.2 Selecionou-se ao acaso uma caixa e dentro dessa caixa selecionou-se uma bola também ao acaso. Se essa bola for preta, qual a probabilidade de ter sido extraída de uma caixa do tipo A?

**Questão 4**

O Roberto responde aos seus exames com uma de três canetas: uma de aparo, uma esferográfica e uma com ponta de feltro. Sendo muito supersticioso, a caneta que usa tem influência na classificação obtida: quando usa a caneta de aparo, obtém aprovação com probabilidade  $2/3$ ; já quando usa a caneta com ponta de feltro, é tão provável obter aprovação como reprovar. Sabendo que o Roberto reprova em 40% dos exames, e que escolhe usar a caneta de aparo e a caneta com ponta de feltro, respectivamente, 30% e 20% das vezes que se apresenta a exame, qual a probabilidade de o Roberto obter aprovação quando resolve um exame com a esferográfica?

FIM