



Escola Básica e Secundária da Graciosa

Departamento de Matemática

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE MATEMÁTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS

11º Ano de Escolaridade

Ano Letivo 2020/2021

	1ºPeríodo	2ºPeríodo	3ºPeríodo	Nº de Aulas
Início				
Fim				
Nº de Aulas				

Obs.: Cada aula tem a duração de 90 minutos.

1ºPeríodo	Temas	Nº de Aulas	
	3. Modelos Matemáticos		
	• Modelos de Grafos		
	• Modelos Populacionais		

Obs.: Contabilizar 1 aula para apresentação e 6 aulas para revisões/testes/correcções/auto e hetero avaliação.

2ºPeríodo	Temas	Nº de Aulas	
	4. Modelos de Probabilidade		
	5. Introdução à Inferência Estatística		

Obs.: Contabilizar 6 aulas para revisões/testes/correcções/auto e hetero avaliação.

3ºPeríodo	Temas	Nº de Aulas	
	5. Introdução à Inferência Estatística (continuação)		

Obs.: Contabilizar 6 aulas para revisões/testes/correcções/auto e hetero avaliação.



Escola Básica e Secundária da Graciosa

Departamento de Matemática/Informática

Disciplina: Matemática Aplicada às Ciências Sociais

Ano:11ºAno

1º Período	Tema III – Modelos Matemáticos				
Unidade programática	Conteúdos programáticos	Competências/Objectivos	Actividades e estratégias seleccionadas	Materiais e recursos didácticos	Blocos 90 min
Modelos de Grafos	● O que é um grafo?. ● Trajetos e circuitos eulerianos. ● O problema do carteiro chinês. ● Eulerização de grafos. ● Circuitos hamiltonianos. ● O problema do caixeiro viajante. ● Árvores. ● Caminho crítico.	● Desenvolver competências para determinar o essencial de uma determinada situação de modo a desenhar esquemas apropriados a uma boa descrição. ● Procurar modelos e esquemas que descrevam situações realistas de pequenas distribuições. ● Tomar conhecimento de métodos matemáticos próprios para encontrar soluções de problemas de gestão. ● Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções. ● Descobrir resultados gerais na abordagem de uma situação. ● Para cada modelo, procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis. ● Encontrar algoritmos – decisões passo a passo para encontrar soluções satisfatórias. ● Discutir sobre a utilidade e viabilidade económica (e não só) da procura das soluções óptimas.	⇒ Exposição oral; ⇒ Exploração de situações reais; ⇒ Resolução de problemas; ⇒ Resolução de exercícios/actividades do manual, nomeadamente: • Exercícios de aplicação das páginas 56 a 63; • Actividade 1 da página 10; • Actividade 2 da página 11; • Actividade 1 da página 14; • Act. 3 a 7 das páginas 18 a 20; • Actividade 9 da página 23; • Act. 11 da página 25; • Act. 1 da página 29; • Act. 2 a 4 das páginas 30 e 31; • Act. 7 e 8 da página 42; • Act. 1 a 3 das páginas 46 e 47; • Act. 4 da página 50.	⇒ Fichas de apoio; ⇒ Fichas de trabalho; ⇒ Manual adoptado; ⇒ Calculadora; ⇒ Computador; ⇒ Projector de vídeo.	

1º Período	Tema III – Modelos Matemáticos				
Unidade programática	Conteúdos programáticos	Competências/Objectivos	Actividades e estratégias seleccionadas	Materiais e recursos didácticos	Blocos 90 min
Modelos Populacionais	● Crescimento linear. ● Crescimento exponencial. ● Crescimento logístico. ● Crescimento logarítmico.	● Familiarizar os estudantes com modelos discretos de crescimento populacional. ● Comparar o crescimento linear com o crescimento exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas. ● Familiarizar os estudantes com modelos contínuos de crescimento populacional. ● Comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.	⇒ Exposição oral; ⇒ Exploração de situações reais; ⇒ Resolução de problemas; ⇒ Resolução de exercícios/actividades do manual, nomeadamente: • Exercícios de aplicação das páginas 92 a 94; • Actividade 1 da página 67; • Actividade 2 da página 70; • Actividade 4 da página 72; • Actividade 5 da página 75; • Actividade 6 da página 77; • Actividade 8 da página 81; • Actividade 9 da página 84; • Actividade 10 da página 86; • Actividade 11 da página 88.	⇒ Fichas de apoio; ⇒ Fichas de trabalho; ⇒ Manual adoptado; ⇒ Calculadora; ⇒ Computador; ⇒ Projector de vídeo.	

2º Período	Tema IV – Modelos de Probabilidade				
Unidade programática	Conteúdos programáticos	Competências/Objectivos	Actividades e estratégias seleccionadas	Materiais e recursos didácticos	Blocos 90 min
Modelos de Probabilidade	● Fenómenos aleatórios. ● Argumentos de simetria e regra de Laplace. ● Modelos de probabilidade em espaços finitos. ● Variáveis quantitativas. ● Função massa de probabilidade. ● Probabilidade condicional. ● Árvores de probabilidades. ● Acontecimentos independentes. ● Teorema da probabilidade total. ● Regra de Bayes. ● Valor médio e variância populacional. ● Espaços de resultados infinitos. ● Modelos discretos. ● Modelos contínuos. ● Modelo normal.	● Diferenciar fenómeno determinístico de fenómeno aleatório. ● Resolver problemas envolvendo cálculo de probabilidade. ● Construir modelos de probabilidade para situações simples em que se admita como razoável o pressuposto de simetria ou equilíbrio. ● Construir modelos de probabilidade para situações um pouco mais complexas utilizando a regra do produto. ● Apreender as propriedades básicas de uma função massa probabilidade. ● Identificar acontecimentos em espaços finitos. ● Utilizar as propriedades das probabilidades (probabilidade da união, do complementar e da diferença). ● Fazer compreender a noção de probabilidade condicional através de exemplos simples. ● Mostrar a utilidade das árvores de probabilidade como instrumento de organização de informação quando se está perante uma cadeia de experiências aleatórias. ● Ilustrar a forma de cálculo de probabilidades de acontecimentos utilizando uma árvore de probabilidades. ● Saber e utilizar a definição de probabilidade condicional. ● Aplicar a Probabilidade Total e a Regra de Bayes. ● Distinguir valor médio e variância amostral da populacional. ● Apresentar de forma justificada as fórmulas de cálculo do valor médio e da variância para modelos	⇒ Exposição oral; ⇒ Exploração de situações reais; ⇒ Resolução de problemas; ⇒ Resolução de exercícios/actividades do manual, nomeadamente: • Exercícios de aplicação das páginas 170 a 174; • Act. 1 e 2 da página 114; • Act. 2 a 4 da página 118; • Act. 6 da página 121; • Act. 1 da página 125; • Act. 2 e 3 da página 127; • Act. 1 a 3 das páginas 132 e 133 ; • Act. 4 da página 141; • Act. 1 da página 137; • Act. 2 da página 141; • Act. 1 da página 146; • Act. 4 da página 153; • Act. 1 da página 163.	⇒ Fichas de apoio; ⇒ Fichas de trabalho; ⇒ Manual adoptado; ⇒ Calculadora; ⇒ Computador; ⇒ Projector de vídeo.	

		quantitativos de espaço de resultados finito. ● Calcular probabilidades de acontecimentos a partir de modelos contínuos simples. ● Salientar a importância do modelo Normal, referindo o Teorema de Limite Central. ● Referir as principais características de um modelo Normal ou Gaussiano. ● Calcular probabilidades recorrendo ao uso de uma tabela da função de distribuição de uma Normal Standard.			
--	--	--	--	--	--

2º e 3º Período	Tema V – Introdução à Inferência Estatística				
Unidade programática	Conteúdos programáticos	Competências/Objectivos	Actividades e estratégias seleccionadas	Materiais e recursos didácticos	Blocos 90 min
Introdução à Inferência Estatística	● Métodos de amostragem. ● Parâmetro e estatística. ● Estimativa pontual. ● Distribuição de amostragem de uma estatística. ● Estimação do valor médio. ● Teorema do limite central. ● Intervalos de confiança para o valor médio de uma variável. ● Estimativa pontual de proporção. ● Intervalos de confiança para a proporção. ● Interpretação do conceito de intervalo de confiança.	● Apresentar as ideias básicas de um tipo de raciocínio com que os estudantes são confrontados pela primeira vez em que, a partir das propriedades estudadas num conjunto de dados, se procurarão tirar conclusões para um conjunto de dados mais vasto. ● Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca dos parâmetros. ● Mostrar toda a potencialidade da Estatística, que nos permite tirar conclusões e tomar decisões, indo do particular para o geral, quantificando o erro cometido nessa tomada de decisões.	⇒ Exposição oral; ⇒ Exploração de situações reais; ⇒ Resolução de problemas; ⇒ Resolução de exercícios/actividades do manual, nomeadamente: • Exercícios de aplicação das páginas 224 a 226; • Act. 1 da página 196; • Act. 1 da página 204; • Act. 1 da página 189; • Act. 3 e 4 da página 208; • Act. 2 e 3 da página 212.	⇒ Fichas de apoio; ⇒ Fichas de trabalho; ⇒ Manual adoptado; ⇒ Calculadora; ⇒ Computador; ⇒ Projector de vídeo.	

Modalidades da avaliação:

A avaliação compreende as modalidades de avaliação formativa, sumativa interna e sumativa externa.

A avaliação formativa ocorre ao longo de todo o ano letivo, ficando a sumativa interna formalizada no final de cada período letivo, aquando da atribuição das notas de final de período. Quanto à sumativa externa, esta ocorre com a realização dos exames nacionais.

Critérios de avaliação:

De acordo com o estabelecido em departamento e aprovado em conselho pedagógico, ao longo do ano, os alunos serão avaliados a nível dos conhecimentos e das atitudes e valores. Aos conhecimentos será atribuído um peso de 95%, repartido pelas fichas de avaliação (75%) e pelos trabalhos individuais/grupo (20%); quanto às atitudes e valores, a estas será atribuído um peso de 5%.