



Escola Básica e Secundária de Velas

Planificação

Disciplina de Geologia - 12º ano de escolaridade

Ano Letivo 2021 / 2022



GEOLOGIA

"A coisa mais bela que podemos experimentar é o mistério. Essa é a fonte de toda a arte e ciências verdadeiras."

Albert Einstein

A investigação geológica orienta-se, essencialmente, por objetivos de natureza causal e de natureza histórica. Por um lado, a geologia procura encontrar as leis que regem os diversos fenómenos geológicos e que conduzem à formação de paisagens, de rochas, de minerais, etc., mas, por outro lado, também, procura descrever, em termos temporais, a evolução do globo terrestre, desde a sua formação até ao presente.

A planificação efetuada, e que presidirá à atividade letiva ao longo do presente ano letivo, pretende desenvolver os seguintes domínios:

- aquisição, compreensão e utilização de dados, conceitos, modelos e teorias, isto é, o saber ciência;
- desenvolvimento de destrezas cognitivas em associação com o incremento do trabalho prático, ou seja, no domínio do saber fazer;
- adoção de atitudes e de valores relacionados com a consciencialização pessoal e social e de decisões fundamentadas, visando uma educação para a cidadania.

Áreas de competências do **Perfil dos Alunos** à saída da Escolaridade Obrigatória:



**TEMA I****DA TEORIA DA DERIVA DOS CONTINENTES À TEORIA DA TECTÓNICA DE PLACAS. A DINÂMICA DA LITOSFERA.**

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Aprendizagens Essenciais	Metodologia	Descritores do Perfil dos Alunos	Calendarização (blocos de 90 min)
Situação-problema: as teorias científicas são entidades imutáveis no tempo? 1. Génese e evolução histórica da Teoria da Deriva dos Continentes. A Teoria da Tectónica de Placas. 1.1 A dinâmica terrestre explicada por contracionistas e imobilistas	Analisar textos e identificar o tipo de argumentação utilizada pelos seus autores. Identificar elementos constitutivos da situação problema. Problematizar e formular hipóteses. Testar e validar	Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista. Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias. Ver na investigação científica, também, uma via importante que pode contribuir	Explicar a Teoria da Deriva Continental de Wegener e suas críticas: argumentos geofísicos, morfológicos, litológicos, paleontológicos, paleoclimáticos e geodésicos, tendo em conta o seu contexto histórico, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Física, Química, Biologia,	Realização de atividade diagnóstico: saída de campo que permita visualizar e associar a formação dos Açores à Teoria da Tectónica de Placas. Para caracterização das diferentes correntes de explicação da dinâmica terrestre e com base na História da Geologia, realizar-se-ão atividades a partir de pequenos textos que suscitem a reflexão e o debate sobre a natureza do	A, B, D e I A, C, D, E, F e I	1ºP 1 1



Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

(período préwegeneriano). 1.2 A Teoria da Deriva dos Continentes de Wegener. Argumentos geofísicos, geológicos, paleontológicos, paleoclimáticos e geodésicos. Críticas à Teoria da Deriva dos Continentes.	ideias. Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas. Observar e interpretar dados. Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informação. Utilizar diferentes formas de comunicação, oral e escrita.	para a resolução de muitos problemas. Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo. Assumir atitudes de defesa do património geológico.	Geografia, etc.). Relacionar a topografia dos fundos oceânicos e evidências paleomagnéticas com a Teoria da Tectónica de Placas. Relacionar a existência de diferentes modelos explicativos da dinâmica do manto e da respetiva relação com o movimento das placas, articulando com saberes da Física. Debater a natureza do conhecimento científico e a evolução dos conceitos.	conhecimento científico e a evolução dos conceitos, tendo sempre a preocupação de enquadrar estes aspectos em contextos sociais, políticos e económicos mais alargados. Análise e interpretação de mapas que coloquem em evidência o movimentos das massas continentais no decurso da História da Terra. Exploração de informação oriunda de diversas fontes que permita conhecer os diferentes argumentos utilizados por Wegener na apresentação e defesa da sua teoria. Exploração de apresentação em <i>Powerpoint</i> para sistematização das	C, D, F, H e I A, B e I A, B e I	2 1 1
--	--	---	---	---	---	----------------------------



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

1.3 Os primeiros passos de uma nova teoria. A Teoria da Tectónica de Placas.				ideias globais da Deriva dos Continentes e críticas que impossibilitaram a sua aceitação.		
			Planificar e realizar atividades práticas de simulação (ex.: pesquisa de informação, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, entrevistas a especialistas, exposições ou debates) sobre a expansão dos fundos oceânicos e zonas de subducção, problematizando, formulando modelos e avaliando criticamente procedimentos e resultados.	Resolução de exercícios.	C, D, E, F e I	1
				Simulação, discussão e sistematização do processo de expansão dos fundos oceânicos em zonas de dorsal.	B, C, D e I	1
				Exploração de documentos e dados do manual que integrem os diferentes contributos da ciência na construção da Teoria da Tectónica de Placas.	A, B, D, F e I	1
				Exploração de apresentação em <i>Powerpoint</i> para sistematização das ideias globais que presidiram à elaboração da Teoria da Tectónica de Placas.	A, B e I	1



Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

2. Dinâmica da litosfera e grandes estruturas geológicas. 2.1 A convecção no manto terrestre e o movimento das placas litosféricas. 2.2 Movimentos verticais da			Relacionar a dinâmica da litosfera com as grandes estruturas geológicas e seus movimentos verticais. Planificar e realizar atividades práticas de simulação sobre movimentos verticais da crosta (isostasia), formulando hipóteses sobre os fatores que contribuem para a ocorrência destes movimentos e avaliando criticamente procedimentos e resultados obtidos. Realizar procedimentos laboratoriais, utilizando modelos, que permitam simular o processo de formação de cadeias montanhosas e riftes, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos, articulando com saberes	Análise de gráficos e resolução de exercícios do manual para dedução das diferentes fontes de energia interna da Terra. Realização de atividade experimental para simulação de correntes convectivas do manto terrestre, com posterior apresentação e explicação dos resultados obtidos. Construção e apresentação, pelos alunos, de modelo integrador que explique o fenómeno convectivo associado à Tectónica de placas.	B, C e I B, C, D, E, F, G, I e J B, D, E, H, I e J	1 1 1
---	--	--	---	---	---	----------------------------



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

litosfera. Equilíbrio isostático. 2.3 Movimentos horizontais da litosfera. Formação de riftes e de cadeias montanhosas. (*)			da Física.	Exploração de exercícios do manual sobre o fenómeno de isostasia.	A, B, C e I	1
			Sistematizar informação acerca da localização das grandes estruturas geológicas do planeta Terra, relacionando-a com a Teoria da Tectónica de Placas.	Exploração de apresentação em <i>Powerpoint</i> sobre ajustamentos isostáticos.	A, C, F e I	1
			Discutir os contributos da dinâmica da litosfera para a modelação das paisagens.	Simulação, discussão e sistematização em laboratório de zonas de subducção.	B, C, D, E, F, G, I e J	1
				Estudo através de um modelo analógico do processo de formação de cadeias montanhosas e riftes, com consequente problematização e formulação de hipóteses relativas aos fenómenos em questão.	B, C, D, F, H e I	1
				Exploração de apresentação em <i>Powerpoint</i> sobre os diferentes	A, C, F e I	1



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

				movimentos horizontais da Litosfera e suas consequências na dinâmica terrestre. Resolução de exercícios.	C, D, E, F e I	1
--	--	--	--	---	----------------	---

(*)- Conteúdos abordados no âmbito da Saúde Escolar no tema “A segurança individual e coletiva, prevenção de acidentes e suporte básico de vida”.



TEMA II
A HISTÓRIA DA TERRA E DA VIDA

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Aprendizagens Essenciais	Metodologia	Descritores do Perfil dos Alunos	Calendarização (blocos de 90 min)
Situação-problema: qual a história geológica da região onde a escola se insere? 1. A medida do tempo e a história da Terra. Exemplos de métodos de datação. 1.1 ‘Relógios’ sedimentológicos. Litostratigrafia. Ciclos de gelo-degelo.	Utilizar tabelas cronostratigráficas e cartas geológicas.	Reconhecer a necessidade de preservar as memórias históricas da Terra.	Interpretar o conceito de tempo geológico a partir de documentos diversos.	Realização de exercícios do manual para familiarização dos alunos com o conceito de datação geológica.	C, F e I	1
	Realizar pequenos cortes topográficos e geológicos. Identificar elementos constitutivos da situação-problema.	Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista. Assumir atitudes de rigor e flexibilidade		Exploração de apresentação em <i>Powerpoint</i> sobre os diferentes princípios estratigráficos, com a realização de atividades de papel e lápis que exijam a aplicação dos princípios litostratigráficos. Exploração de diagramas	A, C, F e I	1



Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

1.2 ‘Relógios’ paleontológicos. Biostratigrafia. Dendrocronologia. 1.3 Métodos físicos e geofísicos. Datações radiométricas. Magnetostatigrafia. 2. Tabela cronostratigráfica. Equivalência entre unidades cronostratigráficas e geocronológicas.	Problematizar e formular hipóteses.	face a novas ideias.		e esquemas do manual e de apresentações de <i>Powerpoint</i> que possibilitem conhecer e aplicar as noções de relógios paleontológicos.	A, C, F e I	1
	Testar e validar ideias.	Ver na investigação científica, também, uma via importante que pode contribuir para a resolução de muitos problemas.		Resolução de exercícios de aplicação que possibilitem estabelecer a articulação dos diferentes “relógios paleontológicos”.	C, D, E, F e I	2
	Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas.	Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo.		Exploração de diapositivos relativos ao processos de datação radiométrica e magnetostatigrafia.	A, C, F e I	1
	Observar e interpretar dados.	Assumir atitudes de defesa do património geológico.		Apresentação de diapositivos sobre a construção e significado geológica das tabelas cronostratigráficas.	A, C, F e I	1
	Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informação.			Exploração, utilização e aplicação de tabelas cronostratigráficas através de exercícios de papel e lápiz que exijam a sua utilização.	A, C, F e I	1
	Utilizar diferentes formas de		Explicar o aparecimento e a			2ºP



Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

3. Geohistória. A vida no Pré-câmbrico, no Paleozóico, no Mesozóico e no Cenozóico. Evolução paleogeográfica. 4. A história geológica de uma região. 4.1 Cartografia geológica. 4.2 Interpretação a partir de uma carta dos principais aspetos geológicos da região onde a escola se insere.	comunicação, oral e escrita.		evolução da vida e as extinções dos seres vivos no Pré-Câmbrico, Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico, articulando com saberes da Biologia.	Exploração de diapositivos contendo uma abordagem geral das características e transformações ocorridas ao longo da Geohistória.	A, C, F e I	1
			Caracterizar os principais acontecimentos que ocorreram ao longo da evolução paleogeográfica no planeta Terra.	Realização de exercícios de aplicação que possibilitem uma sistematização dos diferentes momentos marcantes na História da Terra.	A, B, C, D, F e I	2
			Elaborar perfis topográficos, geológicos e blocos-diagrama utilizando tabelas cronostratigráficas e cartas geológicas, articulando com saberes da Matemática.	Atividades de lápis e papel em que se use a carta geológica da região e respetiva notícia explicativa em paralelo com a utilização de uma tabela cronostratigráfica.	A, C, F e I	1
			Interpretar, a partir de uma carta geológica e no contexto de	Construção de perfis topográficos e blocos diagramas.	C, D, F, H, I e J	2
				Leitura de cartas geológicas, com atividades efetuadas com base nas cartas geológicas	A, B, C, H e I	2



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

			atividades de campo, as principais características geológicas da região onde a escola se insere. Interpretar a evolução geológica da região onde a escola se insere, a partir da carta geológica (1:50 000) e da sua notícia explicativa, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia, Matemática, etc.). Aplicar conceitos de cartografia geológica na região onde a escola se insere.	1:25 000 (IGM)		
--	--	--	---	----------------	--	--



TEMA III
A TERRA ONTEM, HOJE E AMANHÃ

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Aprendizagens Essenciais	Metodologia	Descritores do Perfil dos Alunos	Calendarização (blocos de 90 min)
Situação-problema: <i>será possível conciliar o desenvolvimento da sua região com a preservação dos recursos geoambientais?</i> 1. A Terra antes do aparecimento do Homem. Paleoclimas e dinâmica litosférica.	Identificar elementos constitutivos da situação problema. Problematicar e formular hipóteses.	Reconhecer as contribuições da geologia nas áreas da: prevenção de riscos geológicos, ordenamento do território, gestão de recursos ambientais e educação ambiental.	Caracterizar paleoclimas e mudanças ambientais ocorridas ao longo da História da Terra. Elaborar e apresentar um artigo científico ou póster sobre mudanças	Recolha e análise de dados que permitam testemunhar as variações climáticas ao longo do tempo geológico.	A, C, D, F, H e I	1
	Testar e validar ideias.	Assumir opiniões suportadas por uma consciência ambiental com bases científicas.		Exploração de diapositivos sobre fatores que influenciam as variações climáticas.	A, C, F e I	2
	Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas.			Análise de esquemas relativos às características dos glaciares e seu	A, C, F e I	1
	Observar e					



Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



Governo Regional dos Açores

EBS das Velas

2. Mudanças ambientais na história da Terra e evolução da espécie humana. 3. O Homem como agente de mudanças ambientais. (*) 3.1 Aquecimento global.	interpretar dados.	Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista.	ambientais ocorridas ao longo da História da Terra, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Biologia, Português, Inglês, Aplicações Informáticas B, etc.).	dinamismo.	.	
	Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informação.	Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias.	Relacionar a dinâmica litosférica com as mudanças climáticas.	Análise de textos sobre as mudanças ambientais do Quaternário.	A, B, F e I	1
	Utilizar diferentes formas de comunicação, oral e escrita.	Ver na investigação científica, também, uma via importante que pode contribuir para a resolução de muitos problemas.	Discutir a possível relação entre as atividades antropogénicas e as mudanças ambientais.	Exploração de diapositivos relacionados com a evolução humana ao longo do tempo.	A, C, F e I	1
		Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo.	Planificar e realizar atividades práticas (ex.: pesquisa de informação, atividades laboratoriais ou exteriores à sala	Exploração de dados provenientes de diversas fontes que possibilitem deduzir a existência de regressões e transgressões associadas a variações climáticas ao longo do tempo.	A, B, C, F, H e I	1
		Assumir atitudes de defesa do património geológico.		Realização de jogos de simulação para recriar as polémicas científicas atuais, baseadas nas diferentes previsões científicas relativas ao aquecimento global do planeta.	A, B, C, E, F, G, I e J	1
				Resolução de exercícios de integração de dados que permitem avaliar e	C, D, E, F e I	1



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

3.2 Exploração de minerais e de materiais de construção e ornamentais. Contaminação do ambiente.			de aula, entrevistas a especialistas, exposições, elaboração de folhetos ou debates) que permitam encontrar formas de conciliar o desenvolvimento da região com a preservação dos recursos geoambientais.	perspectivar a situação do planeta face ao aquecimento global.	B, C, D, F, G e I	1
			Interpretar informação diversificada relativa à exploração de recursos geológicos com recurso às TIC.	Análise de uma região com explorações de recursos geológicos, ativas e abandonadas, permitindo documentar vários tipos de impactes sobre o ambiente.		
			Interpretar dados experimentais relativos à contaminação de recursos geológicos, valorizando saberes de outras	Análise da formação e evolução dos solos através da exploração de diapositivos.		
				Observação e previsão da erosão de solos em locais próximos da escola.		
3.3 Exploração e modificação dos solos.				Exploração de diapositivos contendo esquemas e imagens ilustrativos das principais causas de poluição e degradação dos solos.	C, D e I	1
				Análise de algumas		



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

3.4 Exploração e contaminação das águas.			disciplinas (ex.: Matemática, Biologia, Aplicações Informáticas B).	garrafas de água mineral, com origem e composição variadas, e de amostras de água do mar, água das chuvas e água destilada, realizando provas gustativas de cada um delas, registando num quadro as sensações de sabor sendo, posteriormente relacionada com o contexto geológico do local em que foram captadas. Numa fase seguinte determinar e / ou referir a sua dureza .	B, C, D, F, I e J	1
				Exploração de imagens sobre disponibilidade de água no planeta Terra.	A, C, F e I	1
				Exploração de diapositivos contendo esquemas ilustrativos dos diferentes tipos de aquíferos e das causas de poluição das águas.	A, C, F e I	1
				Realização e apresentação de trabalhos de pesquisa,		



Governo Regional dos Açores

Planificação Anual de Geologia – 12º ano de escolaridade



EBS das Velas

4. Que cenários para o século XXI? Mudanças ambientais regionais e globais.			Inferir sobre possíveis cenários para o século XXI, como consequência do aquecimento global e de mudanças ambientais.	síntese organização de informação que, partindo do cenário atual do nosso planeta, permita caracterizar locais da região dos Açores perspetivando as situações futuras desses locais e transpor para consequências globais devidas à presente situação mundial.	A, B, C, D, E, F, G, H, I e J	7
				Leitura e análise de artigos científicos sobre o futuro do planeta Terra.	A, B, C e I	1

(*)-Conteúdos abordados no âmbito da Saúde Escolar no tema “O ambiente e saúde”.