

## PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

### Ciências Naturais (Prova 10)

#### Prova escrita e prova prática

3.º ciclo do Ensino Básico (9.º ano)

maio de 2022

#### INFORMAÇÃO–PROVA

O presente documento divulga informação relativa à Prova de Equivalência à Frequência da disciplina Ciências Naturais, do 9.º ano, a realizar em 2022, nomeadamente:

- Objeto de Avaliação da Prova
- Material
- Duração
- Caracterização da Prova: estrutura e distribuição de cotações
- Critérios Gerais de Classificação

#### Objeto de Avaliação da Prova

A prova tem por referência o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* e as “Aprendizagens Essenciais”. Permite avaliar estas últimas numa prova escrita e prática de duração limitada, incidindo sobre os domínios / as aprendizagens essenciais seguintes:

Domínios	Aprendizagens Essenciais
D1 - Conceptualização / Compreensão / Aplicação	<b>TERRA EM TRANSFORMAÇÃO</b> Subtema: Dinâmica externa da Terra Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.
D2 - Trabalho prático e/ou experimental	Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.
D3 - Comunicação em Ciência	Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português. Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações

	<p>efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.</p> <p>Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).</p> <p>Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.</p> <p>Subtema: Estrutura e dinâmica interna da Terra Sistematizar informação sobre a Teoria da Deriva Continental, explicitando os argumentos que a apoiaram e que a fragilizaram, tendo em conta o seu contexto histórico.</p> <p>Caracterizar a morfologia dos fundos oceânicos, relacionando a idade e o paleomagnetismo das rochas que os constituem com a distância ao eixo da dorsal médiooceânica.</p> <p>Relacionar a expansão e a destruição dos fundos oceânicos com a Teoria da Tectónica de Placas (limites entre placas) e com a constância do volume e da massa da Terra.</p> <p>Explicar a deformação das rochas (dobras e falhas), tendo em conta o comportamento dos materiais (dúctil e frágil) e o tipo de forças a que são sujeitos, relacionando-as com a formação de cadeias montanhosas.</p> <p>Subtema: Consequências da dinâmica interna da Terra Identificar os principais aspetos de uma atividade vulcânica, em esquemas ou modelos, e estabelecendo as possíveis analogias com o contexto real em que os fenómenos acontecem.</p> <p>Relacionar os diferentes tipos de edifícios vulcânicos com as características do magma e o tipo de atividade vulcânica que lhes deu origem.</p> <p>Identificar vantagens e desvantagens do vulcanismo principal e secundário para as populações locais, bem como os contributos da ciência e da tecnologia para a sua previsão e minimização de riscos associados.</p> <p>Distinguir rochas magmáticas (granito e basalto) de rochas metamórficas (xistos, mármore e quartzitos), relacionando as suas características com a sua génese.</p> <p>Identificar aspetos característicos de paisagens magmáticas e metamórficas, relacionando-os com o tipo de rochas presentes e as dinâmicas a que foram sujeitas após a sua formação.</p> <p>Interpretar informação relativa ao ciclo das rochas, integrando conhecimentos sobre rochas sedimentares, magmáticas e metamórficas e relacionando-os com as dinâmicas interna e externa da Terra.</p> <p>Identificar os principais grupos de rochas existentes em Portugal em cartas geológicas simplificadas e reconhecer a importância do contributo de outras ciências para a compreensão do conhecimento geológico.</p> <p>Relacionar algumas características das rochas e a sua ocorrência com a forma como o Homem as utiliza, a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Analisar criticamente a importância da ciência e da tecnologia na exploração sustentável dos recursos litológicos, partindo de exemplos</p>
--	---

	<p>teoricamente enquadrados em problemáticas locais, regionais, nacionais ou globais.</p> <p>Distinguir hipocentro de epicentro sísmico e intensidade de magnitude sísmica.</p> <p>Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.</p> <p>Interpretar sismogramas e cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.</p> <p>Discutir medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após um sismo, bem como a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.</p> <p>Explicar a distribuição dos sismos e dos vulcões no planeta Terra, tendo em conta os limites das placas tectónicas.</p> <p>Relacionar os fenómenos vulcânicos e sísmicos com os métodos diretos e indiretos e com a sua importância para o conhecimento da estrutura interna da Terra, explicitando os contributos da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.</p> <p>Subtema: A Terra conta a sua história - Identificar as principais etapas da formação de fósseis e estabelecer as possíveis analogias entre as mesmas e o contexto real em que os fenómenos acontecem.</p> <p>Explicar o contributo do estudo dos fósseis e dos processos de fossilização para a reconstituição da história da vida na Terra.</p> <p>Distinguir tempo histórico de tempo geológico em documentos diversificados, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História).</p> <p>Explicitar os princípios do raciocínio geológico e de datação relativa e reconhecer a sua importância para a caracterização das principais etapas da história da Terra (eras geológicas).</p> <p>Subtema: Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra.</p> <p>Relacionar o ambiente geológico com a saúde e a ocorrência de doenças nas pessoas, nos animais e nas plantas que vivem nesse ambiente, partindo de questões problemáticas locais, regionais ou nacionais.</p> <p>Explicitar a importância do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra.</p>
	<p><b>TERRA, UM PLANETA COM VIDA</b></p> <p>Explicar as principais condições da Terra que permitiram o desenvolvimento e a manutenção da vida, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Ciências Físico Químicas).</p> <p>Interpretar gráficos da evolução da temperatura e do dióxido de carbono atmosférico ao longo do tempo geológico.</p> <p>Relacionar a influência dos seres vivos com a evolução da atmosfera terrestre e o efeito de estufa na Terra.</p> <p>Distinguir o sistema Terra dos seus subsistemas, identificando as potencialidades dos mesmos na geração da vida na Terra.</p> <p>Analisar criticamente o papel das rochas e do solo na existência de vida</p>

	<p>no meio terrestre e dos subsistemas na manutenção da vida.</p> <p>Distinguir células eucarióticas de células procarióticas em observações microscópicas.</p> <p>Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas.</p> <p>Distinguir os níveis de organização biológica dos seres vivos e dos ecossistemas.</p> <p><b>SUSTENTABILIDADE NA TERRA</b></p> <p>Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Relacionar os fatores abióticos - luz, água, solo, temperatura – com a sua influência nos ecossistemas, apresentando exemplos de adaptações dos seres vivos a esses fatores e articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia).</p> <p>Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola.</p> <p>Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas.</p> <p>Interpretar informação relativa a dinâmicas populacionais decorrentes de relações bióticas, avaliando as suas consequências nos ecossistemas.</p> <p>Sistematizar cadeias tróficas de ambientes aquáticos e terrestres predominantes na região envolvente da escola, indicando formas de transferência de energia.</p> <p>Interpretar cadeias tróficas, partindo de diferentes exemplos de teias alimentares.</p> <p>Analisar criticamente exemplos de impactes da ação humana que condicionem as teias alimentares, discutindo medidas de minimização dos mesmos nos ecossistemas.</p> <p>Explicar o modo como as atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria e promovem a sua reciclagem nos ecossistemas.</p> <p>Interpretar as principais fases dos ciclos da água, do carbono e do oxigénio, com base em informação diversificada (notícias, esquemas, gráficos, imagens) e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia e Ciências Físico-Químicas).</p> <p>Analisar criticamente exemplos teoricamente enquadrados acerca do modo como a ação humana pode interferir nos ciclos de matéria e afetar os ecossistemas.</p> <p>Caracterizar as fases de uma sucessão ecológica em documentos diversificados sobre sucessões ecológicas primárias e secundárias.</p> <p>Discutir causas e consequências da alteração dos ecossistemas, mas, justificando a importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e</p>
--	---

	<p>do modo como a sua gestão pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável.</p> <p>Discutir opções para a conservação dos ecossistemas e o seu contributo para as necessidades humanas, bem como a importância da ciência e da tecnologia na sua conservação.</p> <p>Distinguir catástrofes de origem natural de catástrofe de origem antrópica, identificando as causas das principais catástrofes de origem antrópica e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia).</p> <p>Explicar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas.</p> <p>Interpretar a influência de alguns agentes poluentes nos ecossistemas, partindo de problemáticas locais ou regionais e analisando criticamente os resultados obtidos.</p> <p>Discutir medidas que diminuam os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos ecossistemas, em geral, e nos ecossistemas da zona envolvente da escola, em particular.</p> <p>Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis. Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais, indicando as principais transformações dos recursos naturais.</p> <p>Discutir os impactes da exploração/transformação dos recursos naturais e propor medidas de redução dos mesmos e de promoção da sua sustentabilidade.</p> <p>Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza.</p> <p>Sistematizar informação relativa a Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, explicitando medidas de proteção e de conservação das mesmas.</p> <p>Identificar algumas associações e organismos públicos de proteção e conservação da Natureza existentes em Portugal.</p> <p>Explicar a importância da recolha, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos e propor medidas de redução de riscos e de minimização de danos na contaminação da água procedente da ação humana.</p> <p>Relacionar a gestão de resíduos e da água com a promoção de um desenvolvimento sustentável.</p> <p>Analisar criticamente os impactes ambientais, sociais e éticos de casos de desenvolvimento científico e tecnológico no desenvolvimento sustentável e na melhoria da qualidade de vida das populações humanas.</p>
	<p><b><u>VIVER MELHOR NA TERRA</u></b></p> <p>Distinguir saúde de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde.</p> <p>Caracterizar as principais doenças provocadas pela ação de agentes patogénicos mais frequentes.</p> <p>Relacionar as consequências do uso indevido de antibióticos com o</p>

	<p><b>aumento da resistência bacteriana.</b></p> <p><b>Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, indicando a prevalência dos fatores de risco associados. Interpretar informação sobre os determinantes do nível de saúde individual e comunitária, analisando a sua importância na qualidade de vida de uma população.</b></p> <p><b>Explicar o modo como as "culturas de risco" podem condicionar as medidas de capacitação das pessoas, pondo em causa a promoção da saúde.</b></p> <p><b>Analisar criticamente estratégias de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária, partindo de questões enquadradas em problemáticas locais, regionais ou nacionais.</b></p> <p><b>Caracterizar o organismo humano como sistema aberto, identificando os seus níveis de organização biológica, as direções anatómicas e as cavidades, discutindo o contributo da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.</b></p> <p><b>Relacionar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano com as funções desempenhadas.</b></p> <p><b>Distinguir alimento de nutriente e nutriente orgânico de inorgânico, indicando as suas funções no organismo e identificando alguns nutrientes em alimentos.</b></p> <p><b>Relacionar a insuficiência de elementos traço (ferro, flúor, iodo) com os seus efeitos no organismo.</b></p> <p><b>Explicar o modo como alguns distúrbios alimentares: anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar podem afetar o organismo humano.</b></p> <p><b>Relacionar a alimentação saudável com a prevenção de doenças da contemporaneidade, reconhecendo a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde.</b></p> <p><b>Caracterizar as etapas da nutrição, explicitando a função do sistema digestivo e a sua relação com o metabolismo celular.</b></p> <p><b>Relacionar os órgãos do sistema digestivo e as respetivas glândulas anexas com as funções desempenhadas, explicitando as transformações físicas e químicas da digestão.</b></p> <p><b>Explicar a importância do microbiota humano, indicando medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema digestivo.</b></p> <p><b>Identificar os constituintes do sangue em preparações definitivas, relacionando-os com a função que desempenham no organismo.</b></p> <p><b>Analisar possíveis causas de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.</b></p> <p><b>Relacionar o modo de atuação dos leucócitos com a função que desempenham no sistema imunitário. Identificar a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, explicitando os seus principais constituintes e as respetivas funções.</b></p>
--	---

	<p><b>Relacionar os constituintes do sistema cardiovascular com o ciclo cardíaco.</b></p> <p><b>Caracterizar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial em algumas atividades do dia a dia, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Educação Física).</b></p> <p><b>Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as suas funções e comparar as características do sangue venoso e do sangue arterial na circulação sistêmica e na circulação pulmonar.</b></p> <p><b>Identificar as principais doenças do sistema cardiovascular, inferindo contributos da ciência e da tecnologia para a minimização das referidas doenças e explicitando a importância da implementação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.</b></p> <p><b>Distinguir os diferentes tipos de linfa, explicitando a sua função e a importância dos gânglios linfáticos, bem como a necessidade de efetivar medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema linfático.</b></p> <p><b>Identificar os principais constituintes do sistema respiratório de um mamífero e as respetivas funções.</b></p> <p><b>Distinguir respiração externa de respiração interna e descrever as alterações morfológicas ocorridas durante a ventilação pulmonar. Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual e reconhecer a sua importância no organismo.</b></p> <p><b>Discutir os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório e na minimização da ocorrência de doenças, destacando as consequências da exposição ao fumo ambiental do tabaco e indicando medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.</b></p> <p><b>Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular.</b></p> <p><b>Efetuar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (airway, breathing and circulation).</b></p> <p><b>Implementar procedimentos do alarme em caso de emergência e executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council.</b></p> <p><b>Simular medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea e demonstrar a posição lateral de segurança.</b></p> <p><b>Relacionar os constituintes do sistema urinário com a função que desempenham e caracterizar a anatomia e a morfologia do rim de um mamífero, explicitando as funções desempenhadas pelos seus constituintes.</b></p> <p><b>Relacionar as características da unidade funcional do rim com o processo de formação da urina, identificando alguns fatores que condicionam a sua formação.</b></p> <p><b>Caracterizar as funções da pele, explicitando medidas que podem contribuir para a eficácia da sua função excretora.</b></p> <p><b>Discutir a importância da ciência e da tecnologia na minimização de</b></p>
--	--

	<p><b>problemas da função renal e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para a eficiência da função excretora.</b></p> <p><b>Identificar os constituintes e as funções do sistema nervoso central e periférico e relacionar a constituição do neurónio com o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso.</b></p> <p><b>Distinguir ato voluntário de ato reflexo, relacionando-os com o papel do sistema nervoso na regulação homeostática.</b></p> <p><b>Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças do sistema nervoso e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.</b></p> <p><b>Distinguir glândulas de hormonas e de células-alvo, identificando algumas glândulas endócrinas (hipófise, hipotálamo, pâncreas/ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiróide) e as principais hormonas por elas produzidas.</b></p> <p><b>Explicar a importância do sistema neuro-hormonal no organismo e o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças associadas, discutindo medidas que podem contribuir para o seu bom funcionamento.</b></p> <p><b>Comparar as estruturas dos órgãos reprodutores humanos com as funções desempenhadas, e explicar, sumariamente, os processos da espermatogénese e da oogénese.</b></p> <p><b>Caracterizar a coordenação ovárica e uterina, identificando o período fértil num ciclo menstrual.</b></p> <p><b>Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico, e o processo de fecundação do processo de nidificação.</b></p> <p><b>Discutir questões relacionadas com o aleitamento materno e outras alternativas.</b></p> <p><b>Discutir o papel da ciência e da tecnologia na identificação de infeções sexualmente transmissíveis e o contributo do cidadão na implementação de medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema reprodutor.</b></p> <p><b>Analisar criticamente as vantagens e as desvantagens dos diferentes métodos contraceptivos. Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento genético e das suas aplicações na sociedade e interpretar informação relativa a estruturas celulares portadoras de material genético.</b></p> <p><b>Explicar a relação entre os fatores hereditários, a informação genética e o modo como a reprodução sexuada condiciona a diversidade intraespecífica e a evolução das populações.</b></p>
--	--

## **Material**

- Caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.
- Não será permitida a utilização de corretor ou lápis.
- Se necessário será fornecida folha de rascunho.
- Bata branca para a parte prática.



## Duração

- A prova escrita tem a duração de 45 minutos.
- A prova prática tem a duração de 45 minutos.

## Caraterização da prova: estrutura e distribuição das cotações

A prova é constituída por uma parte teórica escrita e uma parte prática, com o peso de 100% cada. A classificação da disciplina corresponde à média aritmética simples das classificações das duas componentes, expressas na escala de 0 a 100.

Grupo	Itens	Tipologia dos itens	Distribuição de cotações
I	Itens de seleção	Escolha múltipla Correspondência Sequência	20 a 30
	Itens de construção	Resposta curta Resposta restrita	
II	Itens de seleção	Escolha múltipla Correspondência Sequência	20 a 30
	Itens de construção	Resposta curta Resposta restrita	
III	Itens de seleção	Escolha múltipla Correspondência Sequência	40 a 60
	Itens de construção	Resposta curta Resposta restrita	
<b>Total</b>			<b>100</b>

A prova prática, implica a realização de tarefas objeto de avaliação: a manipulação de materiais, instrumentos e equipamentos, com eventual produção escrita, que incide sobre o trabalho prático e ou experimental produzido, implicando a presença de um júri e a utilização, por este, de um registo de observação do desempenho do aluno.

## Critérios gerais de classificação

- Todas as questões serão de resposta obrigatória.
- Os alunos deverão expressar-se com o máximo de clareza e rigor científico.
- A apresentação deverá ser cuidada e a caligrafia legível.
- A classificação será expressa numa escala de 0 a 100 pontos.
- Nas respostas relativas a sequências só será atribuída cotação se a sequência estiver totalmente correta.
- Serão anuladas as respostas:
  - que numa questão de escolha de opções corretas ou de correspondência indiquem mais do que uma alternativa;

- . que numa resposta de seleção de afirmações verdadeiras ou falsas indiquem as duas alternativas ou em que seja utilizada uma letra ilegível;
- . rasuradas ou incompreensíveis.

Espinho e Agrupamento de Escolas Dr. Manuel Laranjeira, 16 de maio de 2022