

Os géneros de
Ciências Naturais

2.º e 3.º ciclos do
Ensino Básico

EXEMPLOS TEXTUAIS



CELGA-ILTEC
Centro de Estudos de Linguística Geral
e Aplicada da Universidade de Coimbra

Linha Temática
DPDA
Discurso e Práticas
Discursivas Académicas



FCT
Fundação para a Ciéncia e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÉNCIA, TECNOLOGIA E INÍCIO SUPERIOR

Cofinanciado por:
COMPETE 2020
PROGRAMA OPERACIONAL COMPETE 2020 | INovaçãO

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	2
FAMÍLIA DOS GÉNEROS PROCEDIMENTAIS.....	5
Instrução.....	6
Relato de Procedimento	19
Protocolo	29
FAMÍLIA DOS RELATÓRIOS.....	40
Relatório Descritivo.....	41
Relatório Funcional	51
Relatório Classificativo	58
Relatório Composicional	71
FAMÍLIA DAS EXPLICAÇÕES	87
Explicação Sequencial	88
Explicação Fatorial.....	105
Explicação Consequencial	118
FAMÍLIA DAS ESTRUTURAÇÕES HISTÓRICAS	129
Relato Biográfico	130
Relato Histórico	134
BIBLIOGRAFIA	139

INTRODUÇÃO

Apresenta-se, neste documento, uma coletânea de textos ilustrativos dos géneros presentes em manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. O documento constitui um complemento ao mapeamento e à descrição dos géneros das ciências disponíveis no Portal dos Géneros Escolares & Académicos.

Foram incluídos, no documento, exemplos de todos os géneros definidores das Ciências Naturais. Trata-se, mais particularmente, de onze géneros, distribuídos por quatro famílias:

	➤ Instrução
Família dos géneros procedimentais	➤ Relato de Procedimento
	➤ Protocolo
	➤ Relatório Descritivo
Família dos relatórios	➤ Relatório Classificativo
	➤ Relatório Composicional
	➤ Explicação Sequencial
Família das explicações	➤ Explicação Fatorial
	➤ Explicação Consequencial
Família das estruturações históricas	➤ Relato Biográfico
	➤ Relato Histórico

Tabela 1: Géneros e famílias de géneros nas Ciências Naturais

O documento inclui, ademais, exemplos do Relatório funcional, enquanto subtipo de Relatório descritivo (cf. Brochura “Texto Descritivo”, disponível no Portal dos Géneros Escolares & Académicos). Na demonstração do Protocolo, foram incluídos textos que definem regras a observar durante as observações e experiências (exemplos 1-3), bem como textos que definem normas para a preservação do ambiente e da saúde. (exemplos 4-7)

Procurou-se incluir, para cada género, um mínimo de seis exemplos, um para cada ano escolar abrangido pelo 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. Nos casos em que não foi possível satisfazer este critério, assegurou-se a presença de pelo um exemplo textual por ciclo de escolaridade.

Todos os exemplos apresentados são contextualizados em termos de: género, disciplina, ano, domínio e subdomínio programáticos e manual. A fim de agilizar a leitura, optou-se por identificar os manuais por meio de um código. A referência completa dos manuais pode ser consultada na secção da Bibliografia, apresentada no fim do documento.

Para cada exemplo textual, o documento inclui: (i) uma transcrição literal e (ii) uma análise estrutural, apresentada sob a forma de tabela. A análise estrutural visa a identificação das etapas definidoras e opcionais, sendo estas últimas assinaladas entre parêntesis curvos. Sempre que pertinente, as análises identificam também as fases existentes no interior das etapas. Alguns exemplos são ainda acompanhados de um esquema representativo da teia de conhecimento veiculada pelo texto.

Qual é a funcionalidade deste documento?

Os exemplos textuais aqui apresentados devem ser vistos, em primeiro lugar, como um instrumento de (auto)formação. Um professor que queira inteirar-se dos géneros das Ciências Naturais não deve limitar-se à consulta de definições e descrições linguísticas. Deve também ler e analisar textos concretos. É nossa esperança que a leitura dos exemplos permita ao professor reconhecer – em primeira mão – a existência de padrões na organização linguística dos textos que se repetem, independentemente do assunto específico de cada texto.

Em segundo lugar, os exemplos constituem um incentivo a um ensino (mais) explícito dos géneros. É importante, para o professor, saber identificar os géneros das ciências. Mas mais importante ainda é saber transmitir esse conhecimento aos alunos, tornando-os utilizadores proficientes dos géneros, quer em termos de compreensão, quer em termos de produção textual. O presente documento deve ser visto, assim, como um repositório de exemplos dos géneros das ciências, passíveis de serem explorados em sala de aula.

Uma nota, por fim, sobre a dimensão “modelar” dos textos aqui apresentados. É objetivo deste documento exemplificar a estrutura padrão dos géneros das Ciências Naturais. Assim, foi dada primazia a textos que: (i) incluem todas as etapas previstas, (ii) se encontram organizados em parágrafos bem delimitados e (iii) são exclusivamente verbais ou, no caso de serem multimodais, permitem isolar a componente verbal sem prejuízo para a sua compreensão global.

Nem todos os textos presentes nos manuais de ciências obedecerão, na perfeição, à estrutura padrão dos géneros. Alguns textos não empregam parágrafos, tornando difícil delimitar as etapas. Alguns textos omitem determinadas etapas; outros trocam a ordem

das mesmas. Alguns textos concretizam parte da informação por meio de uma imagem; outros são intrinsecamente multimodais, impossibilitando a separação da informação verbal da informação visual. Alguns textos combinam, num só texto, mais do que um género. Estas situações não devem ser vistas como problemáticas. Os textos são, na sua essência, realidades complexas e diversificadas. Do mesmo modo, estas situações não invalidam a existência de estruturas textuais prototípicas. Nem tampouco invalidam a pertinência pedagógica de se ensinar estas estruturas aos alunos.

Fausto Cael e Ângela Quaresma

Dezembro de 2017

FAMÍLIA DOS GÉNEROS PROCEDIMENTAIS

Instrução

Texto transcrito**Que biodiversidade animal existe junto à tua escola?****A MATERIAL QUE VAIS UTILIZAR**

- bloco de notas
- lápis
- máquina fotográfica
- binóculos
- lupa de mão

B COMO VAIS PROCEDER**1. Antes da saída de campo**

- Forma grupos de trabalho com os teus colegas.
- Pesquisa os locais próximos da escola ou do local onde vives e seleciona três habitats diferentes.

2. Durante a saída de campo

- Observa atentamente cada um dos habitats. Descreve-os.
- Verifica a presença de animais e as condições do meio em que eles se encontram.
- Regista as tuas observações.
- Fotografa os animais no seu habitat. Podes também desenhá-los.
- No ambiente aquático, podes utilizar a rede de aquário para recolher alguns animais e a lupa para os observar. Consulta os guias de campo e tenta identificá-los. Manipula os animais com cuidado e no menor tempo possível. Devolve-os ao seu habitat logo após a observação.
- Procura vestígios de atividade animal, como pegadas, restos de alimentos ou excrementos (fezes).

3. Depois da saída de campo

- Com os dados recolhidos na saída de campo, elabora uma ficha que descreva cada um dos habitats e os animais que aí vivem.
- Pesquisa informações sobre os animais encontrados e promove uma campanha de sensibilização para a sua proteção.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB**Ano:**
5.º**Área curricular:**
Ciências Físicas e Naturais**Disciplina:**
Ciências Naturais**Domínio:**
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio**Subdomínio:**
Diversidade nos animais**Manual:**
M08**Página:**
163

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	Que biodiversidade animal existe junto à tua escola? --- <i>(O objetivo é implícito no título)</i>
Material	A Material que vais utilizar <ul style="list-style-type: none">• bloco de notas• lápis• máquina fotográfica• binóculos• lupa de mão
Método	B Como vais proceder
antes	1. Antes da saída de campo <ul style="list-style-type: none">• Forma grupos de trabalho com os teus colegas.
passo 1	
passo 2	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa os locais próximos da escola ou do local onde vives e seleciona três habitats diferentes.
durante	2. Durante a saída de campo
passo 3	<ul style="list-style-type: none">• Observa atentamente cada um dos habitats. Descreve-os.
passo 4	<ul style="list-style-type: none">• Verifica a presença de animais e as condições do meio em que eles se encontram.
passo 5	<ul style="list-style-type: none">• Regista as tuas observações.
passo 6	<ul style="list-style-type: none">• Fotografa os animais no seu habitat. Podes também desenhá-los.
passo 7	<ul style="list-style-type: none">• No ambiente aquático, podes utilizar a rede de aquário para recolher alguns animais e a lupa para os observar. Consulta os guias de campo e tenta identificá-los. Manipula os animais com cuidado e no menor tempo possível. Devolve-os ao seu habitat logo após a observação.
passo 8	<ul style="list-style-type: none">• Procura vestígios de atividade animal, como pegadas, restos de alimentos ou excrementos (fezes).
depois	3. Depois da saída de campo <ul style="list-style-type: none">• Com os dados recolhidos na saída de campo, elabora uma ficha que descreva cada um dos habitats e os animais que lá vivem.
passo 9	
passo 10	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa informações sobre os animais encontrados e promove uma campanha de sensibilização para a sua proteção.

Texto transcrito**À descoberta do ambiente existente debaixo de uma rocha**

O ambiente existente debaixo de algumas rochas tem características próprias, como a ausência de luz, a humidade elevada e a temperatura constante. Como tal, a biodiversidade aqui existente é muito característica.

Material

Caixa de transporte de material, caderno de apontamentos, etiquetas, frascos de vidro com tampa vedante, pinças e pincéis, lupa de mão, fita métrica, ácido clorídrico (HCl), álcool etílico, colher, sacos de plástico, termómetro, chave de classificação dos invertebrados do solo.

Procedimento

1. Começa por selecionar uma rocha numa zona verde da tua escola.
2. Caracteriza a rocha escolhida quanto à dimensão **(A)**, tipo de rocha **(B)** e exposição solar.
3. Levanta, com cuidado, a rocha **(C)**.
4. Mede a temperatura do solo.
5. Observa com atenção o solo que estava coberto pela rocha **(D)**.
6. Observa os seres vivos existentes no solo **(E)**.
7. Identifica os seres vivos com a ajuda de uma chave de classificação de invertebrados do solo.
8. Se necessário, usando a pinça e o pincel, capture uma amostra de seres vivos para analisar no laboratório da escola **(F)**. Conserva-os num frasco com álcool **(G)**.
9. Recolhe uma amostra de solo e guarda-a num saco de plástico **(H)**.
10. No laboratório da escola, procede à observação e identificação dos seres vivos recolhidos.
11. Caracteriza o solo recolhido quanto à cor, textura, estrutura, porosidade e permeabilidade.
12. Regista as observações efetuadas no caderno de apontamentos.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
A importância das rochas e do solo na manutenção da vida

Manual:
M09

Página:
55

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	À descoberta do ambiente existente debaixo de uma rocha ---
(Âmbito)	<i>(O objetivo é implícito no título)</i>
Material	Material Caixa de transporte de material, caderno de apontamentos, etiquetas, frascos de vidro com tampa vedante, pinças e pincéis, lupa de mão, fita métrica, ácido clorídrico (HCl), álcool etílico, colher, sacos de plástico, termómetro, chave de classificação dos invertebrados do solo.
Método	Procedimento
passo 1	1. Começa por selecionar uma rocha numa zona verde da tua escola.
passo 2	2. Caracteriza a rocha escolhida quanto à dimensão (A) , tipo de rocha (B) e exposição solar.
passo 3	3. Levanta, com cuidado, a rocha (C) .
passo 4	4. Mede a temperatura do solo.
passo 5	5. Observa com atenção o solo que estava coberto pela rocha (D) .
passo 6	6. Observa os seres vivos existentes no solo (E) .
passo 7	7. Identifica os seres vivos com a ajuda de uma chave de classificação de invertebrados do solo.
passo 8	8. Se necessário, usando a pinça e o pincel, captura uma amostra de seres vivos para analisar no laboratório da escola (F) . Conserva-os num frasco com álcool (G) .
passo 9	9. Recolhe uma amostra de solo e guarda-a num saco de plástico (H) .
passo 10	10. No laboratório da escola, procede à observação e identificação dos seres vivos recolhidos.
passo 11	11. Caracteriza o solo recolhido quanto à cor, textura, estrutura, porosidade e permeabilidade.
passo 12	12. Regista as observações efetuadas no caderno de apontamentos.

Texto transcrito**Construção de comedouros para aves para os espaços verdes da escola**

A maioria da biodiversidade existente no nosso planeta encontra-se em ambientes naturais. Contudo, as zonas urbanas, como as cidades e as vilas, apresentam muitas vezes um número de espécies relativamente elevado. As aves, por exemplo, são muito comuns nas cidades.

Todos podemos contribuir para proteger a biodiversidade. A construção de comedouros para aves é um exemplo de uma medida a aplicar na escola, ou num jardim perto de casa.

Material

Pacote de leite vazio, cordel, tesoura, caneta, alicate-vazador (alicate usado para fazer furos nos cintos).

Procedimento

1. Lava bem o pacote de leite vazio, de modo a eliminar todos os resíduos de leite. Deixe-o secar antes de passares ao ponto 2.
2. Depois de seco, desenha em ambos os lados um rectângulo (**A**).
3. Recorta pelo tracejado e dobra a parte superior para poderes fazer um pequeno telhado para proteger da chuva (**B**).
4. Com o alicate, faz alguns furos de cada lado, junto à base, para que a água possa sair (**C**).
5. Faz dois furos na parte superior do pacote, no local de abertura, por onde sai o leite, e passa o cordel por eles (**D**).
6. Escolhe um local seguro para pendurar o comedouro. Fixa bem o comedouro, para este não balançar (e assustar as aves) (**E**). Coloca no comedouro migalhas de pão ou de bolo, arroz, batatas cozidas sem casca, pedaços de maçã, frutos secos, sementes de girassol, amendoins, alpista, etc.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nos animais

Manual:
M09

Página:
166

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	Construção de comedouros para aves para os espaços verdes da escola ---
Âmbito	<i>(O objetivo é indicado no título)</i>
Material	Material Pacote de leite vazio, cordel, tesoura, caneta, alicate-vazador (alicate usado para fazer furos nos cintos).
Método	Procedimento
passo 1	1. Lava bem o pacote de leite vazio, de modo a eliminar todos os resíduos de leite. Deixe-o secar antes de passares ao ponto 2.
passo 2	2. Depois de seco, desenha em ambos os lados um rectângulo (A) .
passo 3	3. Recorta pelo tracejado e dobra a parte superior para poderes fazer um pequeno telhado para proteger da chuva (B) .
passo 4	4. Com o alicate, faz alguns furos de cada lado, junto à base, para que a água possa sair (C) .
passo 5	5. Faz dois furos na parte superior do pacote, no local de abertura, por onde sai o leite, e passa o cordel por eles (D) .
passo 6	6. Escolhe um local seguro para pendurar o comedouro. Fixa bem o comedouro, para este não balançar (e assustar as aves) (E) . Coloca no comedouro migalhas de pão ou de bolo, arroz, batatas cozidas sem casca, pedaços de maçã, frutos secos, sementes de girassol, amendoins, alpista, etc.

Texto transcrito**O suor contém água na sua composição?****Material:**

- Sulfato de cobre anidro
- Lupa binocular
- Luva de plástico (como as que se usam para abastecer o carro com combustível)
- Fita-cola
- Lenço de papel

Procedimento:

- Observa as costas da tua mão à lupa, analisando a pele em pormenor.
- Calça a luva de plástico, fechando com fita-cola o cano da luva junto ao pulso.
- Faz movimentos com a mão, abrindo-a e fechando-a várias vezes, até sentires que está mais quente.
- Retira a luva e volta a observar a pele à lupa, registando as principais diferenças.
- Coloca no interior da luva uma porção de sulfato de cobre anidro e regista os resultados.
- Limpa a superfície da pele com o lenço de papel e volta a observá-la à lupa, registando o que observares.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB**Ano:**
6.º**Área curricular:**
Ciências Físicas e Naturais**Disciplina:**
Ciências Naturais**Domínio:**
Processos vitais comuns aos seres vivos**Subdomínio:**
Trocas nutricionais entre o organismo dos animais e o meio**Manual:**
M10**Página:**
95

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	O suor contém água na sua composição? ---
Material	Material <ul style="list-style-type: none">▪ Sulfato de cobre anidro▪ Lupa binocular▪ Luva de plástico (como as que se usam para abastecer o carro com combustível)▪ Fita-cola▪ Lenço de papel
Método	Procedimento <ul style="list-style-type: none">passo 1 ▪ Observa as costas da tua mão à lupa, analisando a pele em pormenor.passo 2 ▪ Calça a luva de plástico, fechando com fita-cola o cano da luva junto ao pulso.passo 3 ▪ Faz movimentos com a mão, abrindo-a e fechando-a várias vezes, até sentires que está mais quente.passo 4 ▪ Retira a luva e volta a observar a pele à lupa, registando as principais diferenças.passo 5 ▪ Coloca no interior da luva uma porção de sulfato de cobre anidro e regista os resultados.passo 6 ▪ Limpa a superfície da pele com o lenço de papel e volta a observá-la à lupa, registando o que observares.

Texto transcrito**Importância da cobertura dos solos**

Nesta experiência irás analisar a relação entre o tipo de cobertura do solo e a taxa de erosão.

Material

- 2 tabuleiros
- Solo
- Tapete de relva
- Provetas
- Água

Procedimento

1. Mede 200 mL de água com o auxílio de uma proveta.
2. Enche um tabuleiro com solo e inclina-o.
3. Coloca um tabuleiro vazio por baixo e verte a água de forma lenta sobre o solo, tal como na figura 26A.
4. Aguarda que a água e o solo sejam escoados para o tabuleiro inferior.
5. Transfere o solo e água do tabuleiro para uma proveta. Espera vários minutos para que as partículas que compõem o solo se depositem e mede o volume de solo e de água.
6. Repete os passos 2 a 5, usando um tabuleiro em que o solo está coberto por um tapete de relvado ou ervas (figura 26 B).

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Ecossistemas

Manual:
M15

Página:
164

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	Importância da cobertura dos solos
	Nesta experiência irás analisar a relação entre o tipo de cobertura do solo e a taxa de erosão.
Material	Material
	<ul style="list-style-type: none">▪ 2 tabuleiros▪ Solo▪ Tapete de relva▪ Provetas▪ Água
Método	Procedimento
passo 1	<ul style="list-style-type: none">▪ Mede 200 mL de água com o auxílio de uma proveta.
passo 2	<ul style="list-style-type: none">▪ Enche um tabuleiro com solo e inclina-o.
passo 3	<ul style="list-style-type: none">▪ Coloca um tabuleiro vazio por baixo e verte a água de forma lenta sobre o solo, tal como na figura 26A.
passo 4	<ul style="list-style-type: none">▪ Aguarda que a água e o solo sejam escoados para o tabuleiro inferior.
passo 5	<ul style="list-style-type: none">▪ Transfere o solo e água do tabuleiro para uma proveta. Espera vários minutos para que as partículas que compõem o solo se depositem e mede o volume de solo e de água.
passo 6	<ul style="list-style-type: none">▪ Repete os passos 2 a 5, usando um tabuleiro em que o solo está coberto por um tapete de relvado ou ervas (figura 26 B).

Texto transcrito

Dissecção do coração	Nível de ensino: 3.º ciclo do EB
Material <ul style="list-style-type: none">• Coração (de porco, borrego ou coelho)• Tabuleiro• Tesoura• Luvas• Vareta• Pinça• Bisturi• Esguicho com água	Ano: 9.º
Procedimento <ul style="list-style-type: none">• Coloca o coração sobre o tabuleiro e descreve a sua morfologia externa (o número de vãos que o ligam, a espessura dos tecidos, etc.). Elabora um esquema legendado do coração (podes consultar a fig. 3, p. 100).• Determina o sentido de circulação do sangue no coração fechado, usando uma vareta ou tesoura (fig. 2A). Completa o esquema desenhado anteriormente com setas.• Faz cortes, com o auxílio de um bisturi, de uma tesoura e de uma pinça, da veia cava até à aurícula direita e da artéria pulmonar até alcançar o ventrículo direito (fig. 2B e C).• Procede de igual forma no lado esquerdo do coração, até este ficar completamente aberto. Poderás ter necessidade de o lavar com água para remover restos de sangue.• Descreve a anatomia interna do coração, nomeadamente a espessura das paredes das cavidades, a existência de válvulas e o sentido de circulação do sangue (fig. 2D).• Elabora um esquema das observações internas do coração.	Área curricular: Ciências Físicas e Naturais
	Disciplina: Ciências Naturais
	Domínio: Viver melhor na Terra
	Subdomínio: Organismo humano em equilíbrio
	Manual: M17
	Página: 99

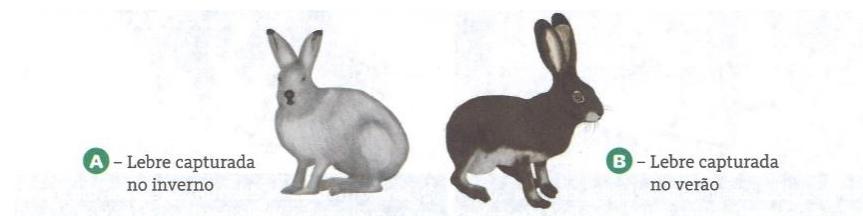
Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	Dissecção do coração ---
Material	<i>(O objetivo é indicado no título)</i> Material
	<ul style="list-style-type: none">• Coração (de porco, borrego ou coelho)• Tabuleiro• Tesoura• Luvas• Vareta• Pinça• Bisturi• Esguicho com água
Método	Procedimento
passo 1	1. Coloca o coração sobre o tabuleiro e descreve a sua morfologia externa (o número de vãos que o ligam, a espessura dos tecidos, etc.). Elabora um esquema legendado do coração (podes consultar a fig. 3, p. 100).
passo 2	2. Determina o sentido de circulação do sangue no coração fechado, usando uma vareta ou tesoura (fig. 2A). Completa o esquema desenhado anteriormente com setas.
passo 3	3. Faz cortes, com o auxílio de um bisturi, de uma tesoura e de uma pinça, da veia cava até à aurícula direita e da artéria pulmonar até alcançar o ventrículo direito (fig. 2B e C).
passo 4	4. Procede de igual forma no lado esquerdo do coração, até este ficar completamente aberto. Poderás ter necessidade de o lavar com água para remover restos de sangue.
passo 5	5. Descreve a anatomia interna do coração, nomeadamente a espessura das paredes das cavidades, a existência de válvulas e o sentido de circulação do sangue (fig. 2D).
passo 6	6. Elabora um esquema das observações internas do coração.

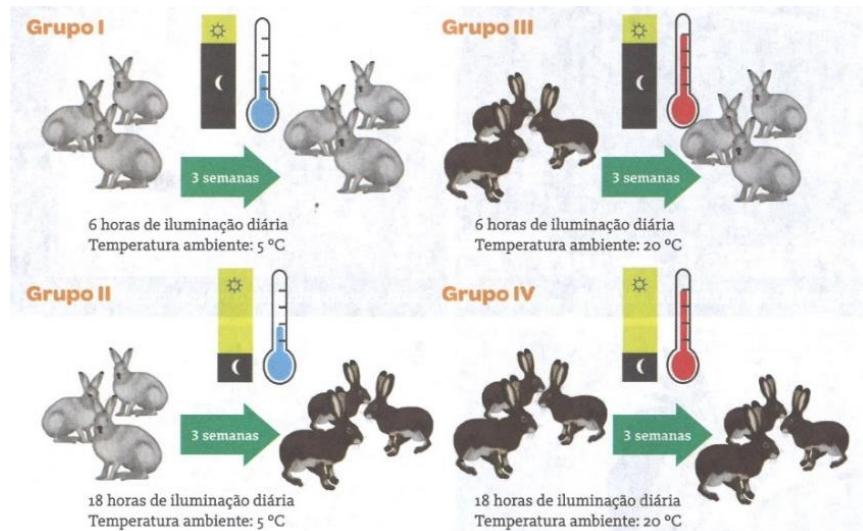
Relato de Procedimento

Texto transscrito**A luz influencia a cor da pelagem das lebres?**

As lebres-do-ártico apresentam pelagem branca durante o inverno e castanha durante o verão. Um grupo de cientistas realizou uma investigação para saber se a cor da pelagem das lebres é influenciada pelo número de horas de luz diárias a que estão sujeitas. Para tal, capturaram algumas lebres durante o inverno (figura A) e outras durante o verão (figura B).



Com as lebres capturadas no inverno formaram os grupos I e II com as lebres capturadas no verão formaram os grupos III e IV. De seguida, realizaram os procedimentos representados na figura.



1. A quanto tempo de iluminação diária foram sujeitas as lebres dos grupos I, II, III e IV?
2. Explica o que aconteceu às lebres do grupo II.
3. Explica o que aconteceu às lebres do grupo III.
4. A que conclusão terá chegado o grupo de cientistas que realizou esta investigação?

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nos animais

Manual:
M09

Página:
152

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	A luz influencia a cor da pelagem das lebres?
Objetivo	As lebres-do-ártico apresentam pelagem branca durante o inverno e castanha durante o verão. Um grupo de cientistas realizou uma investigação para saber se a cor da pelagem das lebres é influenciada pelo número de horas de luz diárias a que estão sujeitas.
(Material)	Para tal, capturaram algumas lebres durante o inverno (figura A) e outras durante o verão (figura B).
Método	
passo 1	Com as lebres capturadas no inverno formaram os grupos I e II com as lebres capturadas no verão formaram os grupos III e IV.
passo 2	De seguida, realizaram os procedimentos representados na figura.
Resultados	<p>---</p> <p><i>(Os resultados encontram-se incluídos na figura do passo 2; cor das lebres à frente das setas verdes)</i></p>
Discussão/Conclusão	<ol style="list-style-type: none">1. A quanto tempo de iluminação diária foram sujeitas as lebres dos grupos I, II, III e IV?2. Explica o que aconteceu às lebres do grupo II.3. Explica o que aconteceu às lebres do grupo III.4. A que conclusão terá chegado o grupo de cientistas que realizou esta investigação?

Texto transscrito**Relatório da atividade experimental****Título: a permeabilidade dos solos**

Escola.....

Nome..... Turma..... N.º Data.....

Introdução

Este relatório foi elaborado no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, após a realização de uma atividade experimental que pretendia responder às questões: “Será que todos os solos se deixam atravessar pela água com a mesma facilidade? O que acontece à quantidade de água que passa para a proveta se mudarmos o tipo de solo?”

Material

Solos arenoso, argiloso e franco, 3 provetas de 100mL, 3 copos com 50 mL de água, 3 filtros, 3 funis, colher de sopa, cronómetro.

Procedimento

- Identificaram-se 3 provetas (com as letras A, B e C).
- Colocou-se um filtro dentro de cada funil.
- Colocou-se um funil em cada uma das provetas.
- Colocou-se em cada funil a mesma quantidade de um dos tipos de solo (A – solo arenoso; B- solo franco; C- solo argiloso).
- Sobre cada um dos solos verteram-se 50 mL de água.
- Aguardaram-se 2 minutos e observou-se a quantidade de água presente nas provetas.

Apresentação dos resultados

Final da atividade		
Quantidade de água (mL)		
Proveta A	Proveta B	Proveta C
50mL	30 mL	10 mL

Interpretação dos resultados

- O solo A deixou passar mais água. A proveta A ficou com mais água no final da atividade.
- O solo C deixou passar menos água. A proveta C ficou com menos água no final da atividade.

Conclusão

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
NA (anexo do manual)

Subdomínio:
NA (anexo do manual)

Manual:
M09

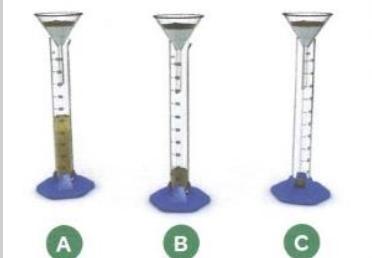
Página:
Anexo 3

Nem todos os solos apresentam a mesma permeabilidade. Um solo arenoso é muito permeável. Um solo argiloso é pouco permeável. O solo franco é mais permeável do que o solo argiloso, mas menos permeável que o solo arenoso.

Fontes e referências bibliográficas

VALENTE, B.; PACHECO, I.; GOMES, J.; FEIO, M.; PEREIRA, P. (2016). *Biosfera 5*, ASA editores

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	A permeabilidade dos solos												
Objetivo	Introdução <p>Este relatório foi elaborado no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, após a realização de uma atividade experimental que pretendia responder às questões: "Será que todos os solos se deixam atravessar pela água com a mesma facilidade? O que acontece à quantidade de água que passa para a proveta se mudarmos o tipo de solo?"</p>												
(Material)	Material <p>Solos arenoso, argiloso e franco, 3 provetas de 100mL, 3 copos com 50 mL de água, 3 filtros, 3 funis, colher de sopa, cronómetro.</p>												
Método	Procedimento <ul style="list-style-type: none">passo 1 Identificaram-se 3 provetas (com as letras A, B e C).passo 2 Colocou-se um filtro dentro de cada funil.passo 3 Colocou-se um funil em cada uma das provetas.passo 4 Colocou-se em cada funil a mesma quantidade de um dos tipos de solo (A - solo arenoso; B- solo franco; C- solo argiloso).passo 5 Sobre cada um dos solos verteram-se 50 mL de água.passo 6 Aguardaram-se 2 minutos e observou-se a quantidade de água presente nas provetas.												
Resultados	Apresentação dos resultados <p></p> <table><thead><tr><th colspan="3">Final da atividade</th></tr><tr><th colspan="3">Quantidade de água (mL)</th></tr><tr><th>Proveta A</th><th>Proveta B</th><th>Proveta C</th></tr></thead><tbody><tr><td>50mL</td><td>30 mL</td><td>10 mL</td></tr></tbody></table>	Final da atividade			Quantidade de água (mL)			Proveta A	Proveta B	Proveta C	50mL	30 mL	10 mL
Final da atividade													
Quantidade de água (mL)													
Proveta A	Proveta B	Proveta C											
50mL	30 mL	10 mL											
Discussão/ Conclusão	Interpretação dos resultados <ul style="list-style-type: none">O solo A deixou passar mais água. A proveta A ficou com mais água no final da atividade.O solo C deixou passar menos água. A proveta C ficou com menos água no final da atividade. Conclusão <p>Nem todos os solos apresentam a mesma permeabilidade. Um solo arenoso é muito permeável. Um solo argiloso é pouco permeável. O solo franco é mais permeável do que o solo argiloso, mas menos permeável que o solo arenoso.</p>												
(Bibliografia)	Fontes e referências bibliográficas <p>VALENTE, B.; PACHECO, I.; GOMES, J.; FEIO, M.; PEREIRA, P. (2016). <i>Biosfera 5</i>, ASA editores</p>												

Texto transscrito**Qual é a influência da temperatura no comportamento dos peixes?**

Os peixes são animais poiquilotérmicos, isto é, a temperatura do seu corpo varia de acordo com a do ambiente. Quando a temperatura é muito superior ou inferior à temperatura ótima, o ser vivo sofre um choque e reage modificando o ritmo respiratório.

O ritmo respiratório do peixe pode ser analisado a partir do número de batimentos operculares. O opérculo é uma estrutura que protege as guelras de muitos peixes (fig. 25). Ao abrir, o opérculo permite a saída da água depois de esta passar pelas guelras.

Objetivo

Foi realizada uma experiência para relacionar o número de batimentos operculares com valores extremos de temperatura da água.

Procedimento

1. Foi colocada água a diferentes temperaturas em três recipientes (fig. 26):
 - 15ºC no aquário I (temperatura ótima)
 - 5 ºC no aquário II;
 - 30 ºC no aquário III.
2. Foram transferidos dois peixes para o aquário I com uma rede camaroa e, após 5 minutos de espera, registado o número de batimentos operculares durante 1 minuto.
3. O ponto 2 foi repetido, transferindo um peixe do aquário I para o aquário II e outro para o aquário III. No final, estes peixes foram transferidos para o aquário a 15 ºC.

Resultados

O número de batimentos operculares por minuto foi registado na tabela I.

TABELA I

Temperatura da água (ºC)	Batimentos operculares por minuto
15	51
5	45
30	67

QUESTÕES

1. O aquário I da experiência C é o controlo experimental. Explica a sua importância.
2. Explica os resultados obtidos na experiência.
3. O que poderá acontecer aos peixes se permanecerem muito tempo nos aquários II ou III?

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

8.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:

Ecossistemas

Manual:

M15

Página:

66

Análise estrutural (título, etapas e fases)

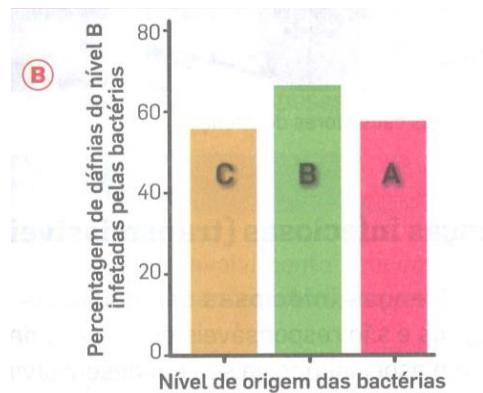
Título (Âmbito)	Qual é a influência da temperatura no comportamento dos peixes?								
	<p>Os peixes são animais poiquilotérmicos, isto é, a temperatura do seu corpo varia de acordo com a do ambiente. Quando a temperatura é muito superior ou inferior à temperatura ótima, o ser vivo sofre um choque e reage modificando o ritmo respiratório.</p> <p>O ritmo respiratório do peixe pode ser analisado a partir do número de batimentos operculares. O opérculo é uma estrutura que protege as guelras de muitos peixes (fig. 25). Ao abrir, o opérculo permite a saída da água depois de esta passar pelas guelras.</p>								
Objetivo	Foi realizada uma experiência para relacionar o número de batimentos operculares com valores extremos de temperatura da água.								
Método	Procedimento passo 1 <ol style="list-style-type: none">1. Foi colocada água a diferentes temperaturas em três recipientes (fig. 26):<ul style="list-style-type: none">• 15°C no aquário I (temperatura ótima)• 5 °C no aquário II;• 30 °C no aquário III. passo 2 <ol style="list-style-type: none">2. Foram transferidos dois peixes para o aquário I com uma rede camaroeira e, após 5 minutos de espera, registado o número de batimentos operculares durante 1 minuto. passo 3 <ol style="list-style-type: none">3. O ponto 2 foi repetido, transferindo um peixe do aquário I para o aquário II e outro para o aquário III. No final, estes peixes foram transferidos para o aquário a 15 °C.								
Resultados	Resultados <p>O número de batimentos operculares por minuto foi registado na tabela I.</p>								
	TABELA I <table border="1"><thead><tr><th>Temperatura da água (°C)</th><th>Batimentos operculares por minuto</th></tr></thead><tbody><tr><td>15</td><td>51</td></tr><tr><td>5</td><td>45</td></tr><tr><td>30</td><td>67</td></tr></tbody></table>	Temperatura da água (°C)	Batimentos operculares por minuto	15	51	5	45	30	67
Temperatura da água (°C)	Batimentos operculares por minuto								
15	51								
5	45								
30	67								
Discussão/Conclusão	QUESTÕES <ol style="list-style-type: none">1. O aquário I da experiência C é o controlo experimental. Explica a sua importância.2. Explica os resultados obtidos na experiência.3. O que poderá acontecer aos peixes se permanecerem muito tempo nos aquários II ou III?								

Texto transcrito**Coevolução entre os parasitas e os hospedeiros**

Os investigadores estudaram as dáfnias, um pequeno crustáceo da espécie *Daphnia magna*, e a bactéria *Pasteuria ramosa*, que é o parasita.

Neste estudo:

1. Obtiveram amostras de sedimentos do fundo de um lago.
2. Isolaram os ovos das dáfnias e as bactérias dormentes presentes nos diferentes níveis de sedimentos, desde há 39 anos até à atualidade (fig. 10A).
3. Fizeram crescer as dáfnias e as bactérias em separado no laboratório.
4. Adicionaram, separadamente, a três amostras de dáfnias do nível B:
 - bactérias do nível C (mais antigas);
 - bactérias do nível B (mesma idade);
 - bactérias do nível A (mais recente).
5. De seguida, determinaram a percentagem de dáfnias de cada nível infetadas pelas bactérias (fig. 10B).

**QUESTÕES**

1. Seleciona as afirmações que são confirmadas pelos dados.
 - As bactérias mais antigas são menos infeciosas, pois os hospedeiros adquiriram resistência.
 - Os parasitas não se adaptam aos seus hospedeiros.
 - As bactérias do nível B são as mais infeciosas para as dáfnias.
 - O curto ciclo de vida da dáfnia dificulta a análise dos resultados.
 - As dáfnias desenvolvem defesas contra as bactérias.
 - As dáfnias do nível B são totalmente resistentes às bactérias do nível A.
2. Qual é a principal conclusão da experiência?

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

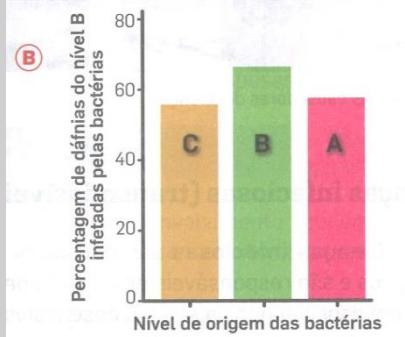
Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Saúde individual e comunitária

Manual:
M17

Página:
16

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Coevolução entre os parasitas e os hospedeiros								
Objetivo	---								
(Âmbito)	<i>(O objetivo pode ser recuperado a partir do título)</i>								
Método									
passo 1	Neste estudo:								
passo 2	1. Obtiveram amostras de sedimentos do fundo de um lago.								
passo 3	2. Isolaram os ovos das dáfnias e as bactérias dormentes presentes nos diferentes níveis de sedimentos, desde há 39 anos até à atualidade (fig. 10A).								
passo 4	3. Fizeram crescer as dáfnias e as bactérias em separado no laboratório.								
passo 5	4. Adicionaram, separadamente, a três amostras de dáfnias do nível B: - bactérias do nível C (mais antigas); - bactérias do nível B (mesma idade); - bactérias do nível A (mais recente).								
passo 5	5. De seguida, determinaram a percentagem de dáfnias de cada nível infetadas pelas bactérias (fig. 10B).								
Resultados	 <table border="1"><caption>Percentagem de dáfnias do nível B infetadas pelas bactérias</caption><thead><tr><th>Nível de origem das bactérias</th><th>Percentagem</th></tr></thead><tbody><tr><td>C</td><td>55</td></tr><tr><td>B</td><td>65</td></tr><tr><td>A</td><td>58</td></tr></tbody></table>	Nível de origem das bactérias	Percentagem	C	55	B	65	A	58
Nível de origem das bactérias	Percentagem								
C	55								
B	65								
A	58								
Discussão/Conclusão	QUESTÕES								
	1. Seleciona as afirmações que são confirmadas pelos dados.								
	A. As bactérias mais antigas são menos infeciosas, pois os hospedeiros adquiriram resistência.								
	B. Os parasitas não se adaptam aos seus hospedeiros.								
	C. As bactérias do nível B são as mais infeciosas para as dáfnias.								
	D. O curto ciclo de vida da dáfnia dificulta a análise dos resultados.								
	E. As dáfnias desenvolvem defesas contra as bactérias.								
	F. As dáfnias do nível B são totalmente resistentes às bactérias do nível A.								
Conclusão	2. Qual é a principal conclusão da experiência?								

Protocolo

Texto transcrito**Descobre os cuidados a ter no laboratório**

Aos realizares atividades laboratoriais, deves ter vários cuidados para evitar acidentes e para não colocar em perigo a tua segurança, a dos outros e a do próprio laboratório. Lê com atenção os principais cuidados a ter no laboratório.

- Lê todas as instruções e etapas do procedimento antes de iniciar a atividade laboratorial.
- Verifica se tens todos os equipamentos e materiais necessários.
- Deves conhecer e respeitar a sinalização existente no laboratório, nomeadamente nos rótulos dos reagentes.
- Lê com atenção os rótulos dos reagentes. Não voltes a colocar nos frascos os produtos que foram utilizados e segue todas as instruções do professor.
- Se tiveres de utilizar substâncias perigosas, utiliza luvas e uma máscara, protegendo os olhos com óculos próprios, cas seja indicado.
- Mantém a tua mesa de trabalho limpa.
- Lava muito bem as mãos após a realização da atividade.
- Informa o professor de qualquer acidente que ocorra.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
NA (anexo do manual)

Subdomínio:
NA (anexo do manual)

Manual:
M08

Página:
11

Análise estrutural (título, etapas e fases)**Título
(Âmbito)****Descobre os cuidados a ter no laboratório**

Aos realizares atividades laboratoriais, deves ter vários cuidados para evitar acidentes e para não colocar em perigo a tua segurança, a dos outros e a do próprio laboratório. Lê com atenção os principais cuidados a ter no laboratório.

Lista

- | | |
|----------------|--|
| regra 1 | <ul style="list-style-type: none">• Lê todas as instruções e etapas do procedimento antes de iniciar a atividade laboratorial.• Verifica se tens todos os equipamentos e materiais necessários. |
| regra 2 | <ul style="list-style-type: none">• Deves conhecer e respeitar a sinalização existente no laboratório, nomeadamente nos rótulos dos reagentes. |
| regra 3 | <ul style="list-style-type: none">• Lê com atenção os rótulos dos reagentes. Não voltes a colocar nos frascos os produtos que foram utilizados e segue todas as instruções do professor. |
| regra 4 | <ul style="list-style-type: none">• Se tiveres de utilizar substâncias perigosas, utiliza luvas e uma máscara, protegendo os olhos com óculos próprios, cas seja indicado. |
| regra 5 | <ul style="list-style-type: none">• Mantém a tua mesa de trabalho limpa. |
| regra 6 | <ul style="list-style-type: none">• Lava muito bem as mãos após a realização da atividade. |
| regra 7 | <ul style="list-style-type: none">• Informa o professor de qualquer acidente que ocorra. |

Texto transcrito**Descobre os cuidados a ter numa saída de campo**

Quando efetuamos uma saída de campo, mesmo que seja nos espaços verdes da escola, não basta conhecer o material de campo. É necessário respeitar algumas normas de conduta, de modo a evitar acidentes e a explorar o espaço com segurança e com o mínimo de perturbação possível.

Antes de uma saída de campo, deves ler com atenção as instruções do trabalho que vais realizar e adotar as seguintes normas de conduta:

Normas de conduta numa saída de campo:

- Não te afastes do grupo de trabalho. Segue sempre as instruções do professor ou do adulto responsável pela visita.
- Evita perturbar a tranquilidade do espaço que estás a visitar. O ruído e a agitação inquietam os animais, fazendo com que eles se escondam.
- Nunca lances qualquer tipo de lixo no local que estás a visitar. Mantém o local limpo. Lembra-te de que estás a visitar o habitat de muitos seres vivos.
- Nunca faças lume, evitando o risco de incêndio. Os incêndios são uma das principais causas de destruição dos habitats e dos seres vivos a eles associados.
- Não colhas plantas nem captures animais. Observa-os, fotografa-os, manipula-o com cuidado para não o magoar e, no final, devolve-o à Natureza.
- Se for necessário deslocar troncos ou pedras, para observar animais nesses habitats, volta a colocá-los no mesmo local, com cuidado. Lembra-te de que são o habitat e o esconderijo de muitos animais.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
NA (anexo do manual)

Subdomínio:
NA (anexo do manual)

Manual:
M08

Página:
12

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Descobre os cuidados a ter numa saída de campo
(Âmbito)	Quando efetuamos uma saída de campo, mesmo que seja nos espaços verdes da escola, não basta conhecer o material de campo. É necessário respeitar algumas normas de conduta, de modo a evitar acidentes e a explorar o espaço com segurança e com o mínimo de perturbação possível. Antes de uma saída de campo, deves ler com atenção as instruções do trabalho que vais realizar e adotar as seguintes normas de conduta:
Lista	Normas de conduta numa saída de campo:
regra 1	<ul style="list-style-type: none">• Não te afastes do grupo de trabalho. Segue sempre as instruções do professor ou do adulto responsável pela visita.
regra 2	<ul style="list-style-type: none">• Evita perturbar a tranquilidade do espaço que estás a visitar. O ruído e a agitação inquietam os animais, fazendo com que eles se escondam.
regra 3	<ul style="list-style-type: none">• Nunca lances qualquer tipo de lixo no local que estás a visitar. Mantém o local limpo. Lembra-te de que estás a visitar o habitat de muitos seres vivos.
regra 4	<ul style="list-style-type: none">• Nunca faças lume, evitando o risco de incêndio. Os incêndios são uma das principais causas de destruição dos habitats e dos seres vivos a eles associados.
regra 5	<ul style="list-style-type: none">• Não colhas plantas nem captures animais. Observa-os, fotografa-os, manipula-o com cuidado para não o magoar e, no final, devolve-o à Natureza.
regra 6	<ul style="list-style-type: none">• Se for necessário deslocar troncos ou pedras, para observar animais nesses habitats, volta a colocá-los no mesmo local, com cuidado. Lembra-te de que são o habitat e o esconderijo de muitos animais.

Texto transcrito

<p>Cuidados a ter no laboratório</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica, antes de dar início ao trabalho, se tens todos os equipamentos e materiais necessários. ▪ Conhece e respeita a sinalização que existe no laboratório, nomeadamente nos rótulos dos reagentes. ▪ Não uses anéis ou pulseiras. ▪ Se tens cabelos compridos, prende-os. ▪ Tem muito cuidado ao usar a lamparina (a forma segura de a apagar é colocando a tampa sobre a chama) ou o bico de Bunsen. ▪ Tem muito cuidado quando aqueces tubos de ensaio: <ol style="list-style-type: none"> 1. Usa uma mola de madeira ou uma pinça para pegar no tubo de ensaio. 2. Coloca o tubo de ensaio em posição ligeiramente inclinada. 3. Tem o cuidado de nunca voltar a boca do tubo de ensaio na direção do teu rosto, nem na direção dos teus colegas ou do professor. 4. Movimenta constantemente o tubo de ensaio sobre a chama. ▪ Nunca pipetes líquidos usando a boca. ▪ Tapa sempre os frascos de reagentes e arruma-os depois de os usares. ▪ Nunca esfregues os olhos, nem leves as mãos à boca. ▪ Lava bem as mãos quando saíres do laboratório. 	<p>Nível de ensino: 2.º ciclo do EB</p> <p>Ano: 6.º</p> <p>Área curricular: Ciências Físicas e Naturais</p> <p>Disciplina: Ciências Naturais</p> <p>Domínio: NA (anexo do manual)</p> <p>Subdomínio: NA (anexo do manual)</p> <p>Manual: M10</p> <p>Página: 238</p>
---	---

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Âmbito)	Cuidados a ter no laboratório
---	---
Lista	
regra 1	▪ Verifica, antes de dar início ao trabalho, se tens todos os equipamentos e materiais necessários.
regra 2	▪ Conhece e respeita a sinalização que existe no laboratório, nomeadamente nos rótulos dos reagentes.
regra 3	▪ Não uses anéis ou pulseiras.
regra 4	▪ Se tens cabelos compridos, prende-os.
regra 5	▪ Tem muito cuidado ao usar a lamparina (a forma segura de a apagar é colocando a tampa sobre a chama) ou o bico de Bunsen.
regra 6	▪ Tem muito cuidado quando aqueces tubos de ensaio: <ol style="list-style-type: none"> 1. Usa uma mola de madeira ou uma pinça para pegar no tubo de ensaio. 2. Coloca o tubo de ensaio em posição ligeiramente inclinada. 3. Tem o cuidado de nunca voltar a boca do tubo de ensaio na direção do teu rosto, nem na direção dos teus colegas ou do professor. 4. Movimenta constantemente o tubo de ensaio sobre a chama.
regra 6.1	
regra 6.2	
regra 6.3	
regra 6.4	
regra 7	▪ Nunca pipetes líquidos usando a boca.

- | | |
|-----------------|---|
| regra 8 | ▪ Tapa sempre os frascos de reagentes e arruma-os depois de os usares |
| regra 9 | ▪ Nunca esfregues os olhos, nem leves as mãos à boca. |
| regra 10 | ▪ Lava bem as mãos quando saíres do laboratório. |

Texto transscrito**Regras básicas de alimentação**

Uma escolha correta dos alimentos não garante, por si só, uma boa alimentação. É fundamental cumprir, igualmente, um conjunto de **regras básicas de alimentação**.

No que se refere às **refeições**:

- Tomar sempre o pequeno – almoço ao levantar. É a refeição mais importante do dia.
- Fazer cerca de 5 a 6 refeições por dia (pequeno-almoço, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia), em ambiente tranquilo, não ultrapassando um intervalo superior a 3 horas entre refeições.
- Não comer quantidades excessivas de alimentos numa só refeição.
- Comer devagar, tendo o cuidado de mastigar bem os alimentos.

Nas **bebidas** consumidas:

- Evitar o consumo de bebidas com cafeína, preferindo a água e os sumos naturais, de preferência fora das refeições.
- Consumir, com moderação, bebidas alcoólicas às refeições e apenas por adultos. Este hábito é totalmente desaconselhado em crianças, adolescentes, mulher grávidas e aleitantes.

Na escolha dos **alimentos**:

- Consumir preferencialmente alimentos cozinhados, por esta ordem: cozidos, se possível a vapor, grelhados, estufados e assados, evitando os alimentos fritos.
- Rejeitar sempre as partículas queimadas resultantes da confeção dos alimentos, como acontece com grelhados, assados ou fritos.
- Reduzir o consumo de alimentos aditivos e com excesso de sal ou de gordura (p. ex.: aperitivos, enlatados, batatas fritas e enchidos).
- Evitar comer alimentos muito açucarados (p. ex.: refrigerantes, bolos e guloseimas).

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Processos vitais comuns aos seres vivos

Subdomínio:
Trocas nutricionais entre o organismo dos animais e o meio

Manual:
M10

Página:
18-19

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Regras básicas de alimentação
(Âmbito)	Uma escolha correta dos alimentos não garante, por si só, uma boa alimentação. É fundamental cumprir, igualmente, um conjunto de regras básicas de alimentação .
Lista	
subâmbito 1	No que se refere às refeições :
regra 1.1	<ul style="list-style-type: none">▪ Tomar sempre o pequeno – almoço ao levantar. É a refeição mais importante do dia.
regra 1.2	<ul style="list-style-type: none">▪ Fazer cerca de 5 a 6 refeições por dia (pequeno-almoço, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia), em ambiente tranquilo, não ultrapassando um intervalo superior a 3 horas entre refeições.
regra 1.3	<ul style="list-style-type: none">▪ Não comer quantidades excessivas de alimentos numa só refeição.
regra 1.4	<ul style="list-style-type: none">▪ Comer devagar, tendo o cuidado de mastigar bem os alimentos.
subâmbito 2	Nas bebidas consumidas:
regra 2.1	<ul style="list-style-type: none">▪ Evitar o consumo de bebidas com cafeína, preferindo a água e os sumos naturais, de preferência fora das refeições.
regra 2.2	<ul style="list-style-type: none">▪ Consumir, com moderação, bebidas alcoólicas às refeições e apenas por adultos. Este hábito é totalmente desaconselhado em crianças, adolescentes, mulher grávidas e aleitantes.
subâmbito 3	Na escolha dos alimentos :
regra 3.1	<ul style="list-style-type: none">▪ Consumir preferencialmente alimentos cozinhados, por esta ordem: cozidos, se possível a vapor, grelhados, estufados e assados, evitando os alimentos fritos.
regra 3.2	<ul style="list-style-type: none">▪ Rejeitar sempre as partículas queimadas resultantes da confeção dos alimentos, como acontece com grelhados, assados ou fritos.
regra 3.3	<ul style="list-style-type: none">▪ Reduzir o consumo de alimentos aditivos e com excesso de sal ou de gordura (p. ex.: aperitivos, enlatados, batatas fritas e enchidos).
regra 3.4	<ul style="list-style-type: none">▪ Evitar comer alimentos muito açucarados (p. ex.: refrigerantes, bolos e guloseimas).

Texto transcrito**O que fazer para controlar a poluição?**

É fundamental aplicarmos medidas de prevenção para combatermos a poluição. Este problema é da responsabilidade de todos nós. Na vida de cada um, há hábitos que devemos mudar, se quisermos contribuir para diminuir a poluição:

- **Separa o lixo para a reciclagem.**
- **Utiliza, sempre que possível, materiais reciclados e dá preferência aos produtos ecológicos.**
- **Prefere alimentos frescos em vez dos prontos a comer e embalados: para além de serem mais saudáveis, evitas produzir resíduos com as embalagens.**
- **Nunca deites os óleos alimentares usados na canalização, coloca-os numa garrafa usada e depois num oleão.**
- **Evita usar sacos e garrafas de plástico.**
- **Utiliza os transportes públicos.**
- **Protege a floresta.**

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Agressões do meio e integridade do organismo

Subdomínio:
Higiene e problemas sociais

Manual:
M11b

Página:
98

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título
(Âmbito)

O que fazer para controlar a poluição?

É fundamental aplicarmos medidas de prevenção para combatermos a poluição. Este problema é da responsabilidade de todos nós. Na vida de cada um, há hábitos que devemos mudar, se quisermos contribuir para diminuir a poluição:

Lista

- | | |
|----------------|--|
| regra 1 | • Separa o lixo para a reciclagem. |
| regra 2 | • Utiliza, sempre que possível, materiais reciclados e dá preferência aos produtos ecológicos. |
| regra 3 | • Prefere alimentos frescos em vez dos prontos a comer e embalados: para além de serem mais saudáveis, evitas produzir resíduos com as embalagens. |
| regra 4 | • Nunca deites os óleos alimentares usados na canalização, coloca-os numa garrafa usada e depois num oleão. |
| regra 5 | • Evita usar sacos e garrafas de plástico. |
| regra 6 | • Utiliza os transportes públicos. |
| regra 7 | • Protege a floresta. |

Texto transcrito**Sem título**

Ao utilizar o 112, deves:

- **Informar**, de forma simples e clara:
 - o tipo de situação (paragem cardiorrespiratória, acidente, parto, etc.);
 - o número de telefone do qual estás a ligar;
 - a localização exata e, sempre que possível, indicar pontos de referência;
 - o número, o sexo e a idade aparente das pessoas a necessitar de socorro;
 - as queixas principais e as alterações que observas;
 - a existência de qualquer situação que exija outros meios para o local como, por exemplo, libertação de gases, perigo de incêndio, etc.
- **Responder** às perguntas que te forem colocadas.
- **Cumprir** todas as **instruções** dadas pelo operador.
- **Desligar** o telefone apenas **quando o operador indicar**.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M16

Página:
141

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título
(Âmbito)

Ao utilizar o 112, deves:

Lista

- | | |
|-------------------|--|
| regra 1 | • Informar, de forma simples e clara: |
| regra 1.1. | — o tipo de situação (paragem cardiorrespiratória, acidente, parto, etc.); |
| regra 1.2. | — o número de telefone do qual estás a ligar; |
| regra 1.3. | — a localização exata e, sempre que possível, indicar pontos de referência; |
| regra 1.4. | — o número, o sexo e a idade aparente das pessoas a necessitar de socorro; |
| regra 1.5. | — as queixas principais e as alterações que observas; |
| regra 1.6. | — a existência de qualquer situação que exija outros meios para o local como, por exemplo, libertação de gases, perigo de incêndio, etc. |
| regra 4 | • Responder às perguntas que te forem colocadas. |
| regra 5 | • Cumprir todas as instruções dadas pelo operador. |
| regra 6 | • Desligar o telefone apenas quando o operador indicar. |

Texto transcrito

<p>Sem título</p> <p>Para melhorar a saúde do sistema reprodutor podemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizar exames médicos para deteção precoce das infeções sexualmente transmissíveis; • usar métodos contracetivos que impeçam o contacto entre os tecidos, nomeadamente o preservativo masculino ou o feminino (fig. 28); • Promover o aleitamento materno; • implementar campanhas de vacinação, para evitar a transmissão e a propagação de doenças infeciosas (p. ex., contra o vírus do papiloma humano); • não fumar nem ingerir álcool, praticar exercício físico e ter uma alimentação equilibrada, evitando a obesidade e a diabetes, pois aumentam o risco de infertilidade; • evitar estar muito tempo sentado ou usar roupas justas, no caso dos homens, pois aumentam a temperatura dos testículos, afetando negativamente a produção de espermatozoides; • ter hábitos de higiene adequados. 	<p>Nível de ensino: 3.º ciclo do EB</p> <p>Ano: 9.º</p> <p>Área curricular: Ciências Físicas e Naturais</p> <p>Disciplina: Ciências Naturais</p> <p>Domínio: Viver melhor na Terra</p> <p>Subdomínio: Transmissão da vida</p> <p>Manual: M17</p> <p>Página: 217</p>
---	---

Análise estrutural (título, etapas e fases)

<p>Título ---</p> <p>(Âmbito)</p> <p>Para melhorar a saúde do sistema reprodutor podemos:</p> <p>Lista</p>	<p>regra 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizar exames médicos para deteção precoce das infeções sexualmente transmissíveis; <p>regra 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • usar métodos contracetivos que impeçam o contacto entre os tecidos, nomeadamente o preservativo masculino ou o feminino (fig. 28); <p>regra 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover o aleitamento materno; <p>regra 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementar campanhas de vacinação, para evitar a transmissão e a propagação de doenças infeciosas (p. ex., contra o vírus do papiloma humano); <p>regra 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • não fumar nem ingerir álcool, praticar exercício físico e ter uma alimentação equilibrada, evitando a obesidade e a diabetes, pois aumentam o risco de infertilidade; <p>regra 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • evitar estar muito tempo sentado ou usar roupas justas, no caso dos homens, pois aumentam a temperatura dos testículos, afetando negativamente a produção de espermatozoides; <p>regra 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • ter hábitos de higiene adequados.
--	---

FAMÍLIA DOS RELATÓRIOS

Relatório Descritivo

Texto transcrito**Alfaiate**

Ave limícola (do latim *limus*, que significa que vive no limo, lodo ou lama).

É muito ágil na água. Nada frequentemente e pode mergulhar, funcionando as suas asas como auxiliares da natação debaixo de água.

O bico é semelhante a uma agulha usada pelos alfaiares. É estreito e curvado para cima, o que facilita a procura de alimento.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
NA

Subdomínio:
NA

Manual:
M09

Página:
2

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Alfaiate
Entidade	Ave limícola (do latim <i>limus</i> , que significa que vive no limo, lodo ou lama).
Descrição	
comportamento na água	É muito ágil na água. Nada frequentemente e pode mergulhar, funcionando as suas asas como auxiliares da natação debaixo de água.
características do bico	O bico é semelhante a uma agulha usada pelos alfaiares. É estreito e curvado para cima, o que facilita a procura de alimento.

Texto transcrito**Carvalho - negral**

É o mais abundante carvalho de folha caduca existente em Portugal. Apresenta um porte diversificado, desde 1-2 metros de altura até 25 metros.

Habitat: Solos ácidos, preferencialmente graníticos, nas zonas montanhosas do interior em regiões de clima continental.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nas plantas

Manual:
M09

Página:
185

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Carvalho - negral
Entidade	É o mais abundante carvalho de folha caduca existente em Portugal.
Descrição	
porte	Apresenta um porte diversificado, desde 1-2 metros de altura até 25 metros.
habitat	Habitat: Solos ácidos, preferencialmente graníticos, nas zonas montanhosas do interior em regiões de clima continental.

Texto transcrito**Miosótis-das-praias**

O **miosótis-das-praias** é uma espécie endémica de Portugal. Apenas existe no Parque Natural Sintra-Cascais. É uma planta pequena (6-20 cm de altura).

Tem como habitat clareiras de matos em dunas consolidadas e arribas costeiras, em solos arenosos ou calcários. Tem preferência por locais sombrios.

Apresenta um elevado risco de entrar em vias de extinção. Os principais fatores de ameaça são: o pisoteio, a destruição do seu habitat para construção de habitações; a presença de espécies invasoras, como o chorão-das-praias.

Para proteger esta espécie têm sido desenvolvidas medidas de proteção, que incluem o desenvolvimento de plantas em estufas e a sua plantação no habitat da espécie.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nas plantas

Manual:
M09

Página:
193

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Miosótis-das-praias
Entidade	O miosótis-das-praias é uma espécie endémica de Portugal. Apenas existe no Parque Natural Sintra-Cascais.
Descrição	
porte	É uma planta pequena (6-20 cm de altura).
habitat	Tem como habitat clareiras de matos em dunas consolidadas e arribas costeiras, em solos arenosos ou calcários. Tem preferência por locais sombrios.
(Discussão ambiental)	
fatores de ameaça	Apresenta um elevado risco de entrar em vias de extinção. Os principais fatores de ameaça são: o pisoteio, a destruição do seu habitat para construção de habitações; a presença de espécies invasoras, como o chorão-das-praias.
medidas de proteção	Para proteger esta espécie têm sido desenvolvidas medidas de proteção, que incluem o desenvolvimento de plantas em estufas e a sua plantação no habitat da espécie.

Texto transscrito**O que é o solo?**

O **solo** é uma camada fina da zona superficial da crosta terrestre, que resulta da interação de vários fatores sobre as rochas, ao longo do tempo.

O solo é constituído por:

- **material mineral**, resultante da degradação das rochas;
- **matéria orgânica ou húmus**, formado por seres vivos em decomposição e por excrementos de animais;
- **água, ar e seres vivos**.

Os constituintes do solo podem existir em diferentes quantidades (figura 9). Estas variações na composição do solo originam solos com características diferentes. Nem todos os solos são adequados à agricultura, por exemplo.

O solo é o habitat de muitos seres vivos, como as minhocas, as toupeiras, os cogumelos e as plantas (figura 10).

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
Importância das rochas e do solo na manutenção da vida

Manual:
M08

Página:
30

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	O que é o solo?
Entidade	O solo é uma camada fina da zona superficial da crosta terrestre, que resulta da interação de vários fatores sobre as rochas, ao longo do tempo.
Descrição	O solo é constituído por:
constituição	<ul style="list-style-type: none"> • material mineral, resultante da degradação das rochas; • matéria orgânica ou húmus, formado por seres vivos em decomposição e por excrementos de animais; • água, ar e seres vivos.
variações na composição do solo	Os constituintes do solo podem existir em diferentes quantidades (figura 9). Estas variações na composição do solo originam solos com características diferentes. Nem todos os solos são adequados à agricultura, por exemplo.
o solo como habitat	O solo é o habitat de muitos seres vivos, como as minhocas, as toupeiras, os cogumelos e as plantas (figura 10).

Texto transcrito**Onde acumulam as plantas as suas reservas?**

Sempre que as plantas não utilizam a totalidade do alimento que produzem através da fotossíntese, armazenam-no sob a forma de **reservas alimentares**. A acumulação de reservas na planta pode ser efetuada em diferentes órgãos: raízes, caules, folhas, frutos e mesmo sementes.

A azeitona, a castanha e a maçã contêm reservas alimentares que são importantes na nossa alimentação.

Os feijões, as amêndoas e as ervilhas são sementes que acumulam reservas alimentares. A substância de reserva armazenada pela maioria das plantas (como a batata, o milho e o arroz) é o **amido**, mas algumas plantas armazenam **lípidos** (azeitona, noz) ou **açúcares** (cana-de-açúcar).

A acumulação de reservas alimentares é indispensável à sobrevivência da planta. Também o ser humano e ou outros animais aproveitam estas reservas alimentares na sua alimentação.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Processos vitais comuns aos seres vivos

Subdomínio:
Trocas nutricionais entre o organismo e o meio – nas plantas

Manual:
M11b

Página:
20

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Onde acumulam as plantas as suas reservas?
Entidade	Sempre que as plantas não utilizam a totalidade do alimento que produzem através da fotossíntese, armazenam-no sob a forma de reservas alimentares .
Descrição	
onde?	A acumulação de reservas na planta pode ser efetuada em diferentes órgãos: raízes, caules, folhas, frutos e mesmo sementes.
em que plantas?	A azeitona, a castanha e a maçã contêm reservas alimentares que são importantes na nossa alimentação. Os feijões, as amêndoas e as ervilhas são sementes que acumulam reservas alimentares.
que substâncias?	A substância de reserva armazenada pela maioria das plantas (como a batata, o milho e o arroz) é o amido , mas algumas plantas armazenam lípidos (azeitona, noz) ou açúcares (cana-de-açúcar).
utilidade?	A acumulação de reservas alimentares é indispensável à sobrevivência da planta. Também o ser humano e ou outros animais aproveitam estas reservas alimentares na sua alimentação.

Texto transcrito**A escala do tempo geológico**

Foram os métodos de datação relativa e absoluta que permitiram aos geólogos e paleontólogos construir uma escala do tempo geológico, ou seja, um calendário que representa a idade e a história geológica da Terra.

Este calendário está organizado em etapas, que nos «contam» os principais acontecimentos que ocorreram no nosso planeta, dos mais antigos para os mais recentes.

Tal como dividimos o mês em dias e os dias em horas, também a história da Terra se divide em **eras**, que englobam vários **períodos**, constituídos por várias épocas.

Os **critérios** usados pelos geólogos e paleontólogos para estabelecer a **divisão no tempo** são o **aparecimento e o desaparecimento de seres vivos** e os grandes **acontecimentos geológicos** que ocorreram na Terra, como é o caso das **transgressões e regressões marinhas** e das **glaciações**.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
7.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Terra em transformação

Subdomínio:
A Terra conta a sua história

Manual:
M12

Página:
156

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	A escala do tempo geológico
Entidade	Foram os métodos de datação relativa e absoluta que permitiram aos geólogos e paleontólogos construir uma escala do tempo geológico, ou seja, um calendário que representa a idade e a história geológica da Terra.
Descrição	<p>Este calendário está organizado em etapas, que nos «contam» os principais acontecimentos que ocorreram no nosso planeta, dos mais antigos para os mais recentes.</p> <p>Tal como dividimos o mês em dias e os dias em horas, também a história da Terra se divide em eras, que englobam vários períodos, constituídos por várias épocas.</p>
critérios de divisão temporal	Os critérios usados pelos geólogos e paleontólogos para estabelecer a divisão no tempo são o aparecimento e o desaparecimento de seres vivos e os grandes acontecimentos geológicos que ocorreram na Terra, como é o caso das transgressões e regressões marinhas e das glaciações .

Texto transcrito

<p>Parque nacional</p> <p>O Parque Nacional da Peneda-Gerês é o único parque nacional português. Foi criado em 1971 e encontra-se na região Norte, englobando as serras do Gerês, Peneda, Soajo e Amarela. Corresponde à área com o maior valor natural, incluindo ecossistemas pouco alterados pelo Homem. Também integra paisagens naturais e humanizadas com elevado valor, geomonumentos e/ou locais geomorfológicos com valor científico, ecológico ou educativo.</p> <p>A fauna mais emblemática inclui os lobos, os corços, os garranos, as martas, as lontras e as aves de rapina, incluindo a águia-real, em forte risco de extinção. Das 226 espécies de vertebrados identificadas, 65 são espécies ameaçadas de extinção. A sua flora é variada e inclui os lírios-do-Gerês, os carvalhos, os azevinhos, os pinheiros, os teixos, os castanheiros e várias plantas medicinais. As matas seculares do Ramiscal, do Cabril e da Albergaria possuem um elevado valor natural.</p> <p>O Parque Nacional faz fronteira com a Galiza (Espanha). Em 1997 foi criado o parque fronteiriço Gerês-Xurés, estabelecendo-se medidas semelhantes para a defesa, conservação e preservação dos valores naturais em ambos os países. Em 2009, a UNESCO classificou-o como Reserva Mundial da Biosfera.</p> <p>Têm sido tomadas várias medidas de proteção destas áreas protegidas e das espécies mais emblemáticas e em risco de extinção (fig. 10).</p>	<p>Nível de ensino: 3.º ciclo do EB</p> <p>Ano: 8.º</p> <p>Área curricular: Ciências Físicas e Naturais</p> <p>Disciplina: Ciências Naturais</p> <p>Domínio: Sustentabilidade na Terra</p> <p>Subdomínio: Gestão sustentável dos recursos</p> <p>Manual: M15</p> <p>Página: 206</p>
--	---

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Parque nacional
Entidade	O Parque Nacional da Peneda-Gerês é o único parque nacional português. Foi criado em 1971 e encontra-se na região Norte, englobando as serras do Gerês, Peneda, Soajo e Amarela.
Descrição	<p>características ecossistémicas e geológicas Corresponde à área com o maior valor natural, incluindo ecossistemas pouco alterados pelo Homem. Também integra paisagens naturais e humanizadas com elevado valor, geomonumentos e/ou locais geomorfológicos com valor científico, ecológico ou educativo.</p> <p>fauna A fauna mais emblemática inclui os lobos, os corços, os garranos, as martas, as lontras e as aves de rapina, incluindo a águia-real, em forte risco de extinção. Das 226 espécies de vertebrados identificadas, 65 são espécies ameaçadas de extinção.</p> <p>flora A sua flora é variada e inclui os lírios-do-Gerês, os carvalhos, os azevinhos, os pinheiros, os teixos, os castanheiros e várias plantas medicinais. As matas seculares do Ramiscal, do Cabril e da Albergaria possuem um elevado valor natural.</p> <p>parque O Parque Nacional faz fronteira com a Galiza (Espanha). Em 1997 foi criado o</p>

espanhol fronteiriço	parque fronteiriço Gerês-Xurés , estabelecendo-se medidas semelhantes para a defesa, conservação e preservação dos valores naturais em ambos os países.
classificação UNESCO	Em 2009, a UNESCO classificou-o como Reserva Mundial da Biosfera .
medidas de protecção	Têm sido tomadas várias medidas de proteção destas áreas protegidas e das espécies mais emblemáticas e em risco de extinção (fig. 10).

Texto transcrito**Sem título**

A tomografia é um exame que permite obter imagens sobre o funcionamento do organismo. Usa glicose (açúcar) ligada a isótopos radioactivos, que é injetada no paciente. Os tecidos que consomem mais glicose aparecem com maior marcação radioativa no exame. A tomografia é muito usada para detetar cancros, uma vez que as células cancerígenas crescem muito e consomem muita glicose, ou para acompanhar a atividade normal de órgãos como, por exemplo, o cérebro.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M17

Página:
40

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título ---

Entidade

A tomografia é um exame que permite obter imagens sobre o funcionamento do organismo.

Descrição

como funciona? Usa glicose (açúcar) ligada a isótopos radioactivos, que é injetada no paciente. Os tecidos que consomem mais glicose aparecem com maior marcação radioativa no exame.

para que serve? A tomografia é muito usada para detetar cancros, uma vez que as células cancerígenas crescem muito e consomem muita glicose, ou para acompanhar a atividade normal de órgãos como, por exemplo, o cérebro.

Relatório Funcional

Exemplo 1

Género: Relatório Funcional
(subtipo de Relatório Descritivo)

Família: Relatórios

Texto transscrito

Quais são as funções do solo?

É no solo que se desenvolvem as plantas, que são a base da alimentação da maioria dos seres vivos. É também no solo que encontramos o habitat de muitos seres vivos.

O solo desempenha várias funções importantes para o ambiente e para as atividades humanas (figura 11):

Reserva de biodiversidade e de habitats

Os diferentes solos do planeta são o habitat de muitos seres vivos, alguns deles microscópicos e muitos ainda por identificar. Um punhado de solo pode conter biliões de organismos, vivos e mortos, que influenciam as características do solo.

Regulador ambiental

O solo intervém no ciclo da água: acumula água das chuvas, impedindo a sua escorrência e perda imediata; filtra a água antes que ela escorra para os rios e lagos. Esta filtração é importante para a qualidade da água.

Suporte e nutrição das plantas

É no solo que as plantas crescem e obtêm água e nutrientes minerais. Os solos são fundamentais para a agricultura.

Suporte de construções humanas

O solo é o suporte para a construção de estradas, pontes, habitações, fábricas, etc.

Arquivo natural e cultural

O solo é um «armazém» de paisagens naturais e guarda «tesouros» dos nossos antepassados e de seres vivos extintos.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
A importância das rochas e do solo na manutenção da vida

Manual:
M08

Página:
32

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Quais são as funções do solo?
Entidade	<p>É no solo que se desenvolvem as plantas, que são a base da alimentação da maioria dos seres vivos. É também no solo que encontramos o habitat de muitos seres vivos.</p> <p>O solo desempenha várias funções importantes para o ambiente e para as atividades humanas (figura 11):</p>
Lista	
função 1	Reserva de biodiversidade e de habitats <p>Os diferentes solos do planeta são o habitat de muitos seres vivos, alguns deles microscópicos e muitos ainda por identificar. Um punhado de solo pode conter biliões de organismos, vivos e mortos, que influenciam as características do solo.</p>
função 2	Regulador ambiental <p>O solo intervém no ciclo da água: acumula água das chuvas, impedindo a sua escorrência e perda imediata; filtra a água antes que ela escorra para os rios e lagos. Esta filtração é importante para a qualidade da água.</p>
função 3	Suporte e nutrição das plantas <p>É no solo que as plantas crescem e obtêm água e nutrientes minerais. Os solos são fundamentais para a agricultura.</p>
função 4	Suporte de construções humanas <p>O solo é o suporte para a construção de estradas, pontes, habitações, fábricas, etc.</p>
função 5	Arquivo natural e cultural <p>O solo é um «armazém» de paisagens naturais e guarda «tesouros» dos nossos antepassados e de seres vivos extintos.</p>

Exemplo 2

Género: Relatório Funcional
(subtipo de Relatório Descritivo)

Família: Relatórios

Texto transscrito

O que é o solo e quais as suas funções?

O **solo** é a camada de material não consolidado, ou seja, solto, que cobre a superfície **emersa** da Terra. O solo possui diversas funções:

- é o habitat de muitos seres vivos (fig. 12 A);
- permite o crescimento das plantas, pois fornece-lhes suporte, água e minerais (fig. 12 B);
- fornece alimentos aos seres vivos (fig. 12C);
- disponibiliza matérias-primas (por exemplo, argila, areia e cascalho) que o ser humano utiliza no seu dia a dia (fig. 12 D);
- armazena e filtra a água, contribuindo para a sua distribuição, manutenção e qualidade (fig. 12 E);
- suporta os alicerces para as diferentes construções humanas (por exemplo, estradas e edifícios) (fig. 12 F);
- constitui um património natural, fazendo parte da paisagem e protegendo vestígios dos nossos antepassados (por exemplo, ruínas romanas) e vestígios da História da Terra (por exemplo, fósseis) (fig. 12 G).

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
A importância das rochas e do solo na manutenção da vida

Manual:
M09

Página:
26

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título

O que é o solo e quais as suas funções?

Entidade

O **solo** é a camada de material não consolidado, ou seja, solto, que cobre a superfície **emersa** da Terra. O solo possui diversas funções:

Lista

função 1

- é o habitat de muitos seres vivos (fig. 12 A);

função 2

- permite o crescimento das plantas, pois fornece-lhes suporte, água e minerais (fig. 12 B);

função 3

- fornece alimentos aos seres vivos (fig. 12C);

função 4

- disponibiliza matérias-primas (por exemplo, argila, areia e cascalho) que o ser humano utiliza no seu dia a dia (fig. 12 D);

função 5

- armazena e filtra a água, contribuindo para a sua distribuição, manutenção e qualidade (fig. 12 E);

função 6

- suporta os alicerces para as diferentes construções humanas (por exemplo, estradas e edifícios) (fig. 12 F);

função 7

- constitui um património natural, fazendo parte da paisagem e protegendo vestígios dos nossos antepassados (por exemplo, ruínas romanas) e vestígios da História da Terra (por exemplo, fósseis) (fig. 12 G).

Exemplo 3

Género: Relatório Funcional
(subtipo de Relatório Descritivo)

Família: Relatórios

Texto transscrito

Quais são as funções do revestimento dos animais?

O revestimento dos animais tem várias funções relacionadas com a sua sobrevivência (fig.9), tais como:

- proteger dos impactos, dos predadores e da entrada de microorganismos **patogénicos**;
- evitar a desidratação (como o exosqueleto de quitina);
- manter a forma do corpo (como o exosqueleto de quitina);
- favorecer a locomoção (como as penas e escamas);
- camuflagem, que permite ao animal confundir-se com o meio que o rodeia (como os pelos);
- manter a temperatura corporal (como os pelos e penas).

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nos animais

Manual:
M09

Página:
112

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título

Quais são as funções do revestimento dos animais?

Entidade

O revestimento dos animais tem várias funções relacionadas com a sua sobrevivência (fig.9), tais como:

Lista

- | | |
|-----------------|--|
| função 1 | • proteger dos impactos, dos predadores e da entrada de microorganismos patogénicos ; |
| função 2 | • evitar a desidratação (como o exosqueleto de quitina); |
| função 3 | • manter a forma do corpo (como o exosqueleto de quitina); |
| função 4 | • favorecer a locomoção (como as penas e escamas); |
| função 5 | • camuflagem, que permite ao animal confundir-se com o meio que o rodeia (como os pelos); |
| função 6 | • manter a temperatura corporal (como os pelos e penas). |

Exemplo 4

Género: Relatório Funcional
(subtipo de Relatório Descritivo)

Família: Relatórios

Texto transscrito

Sem título

As funções do sangue permitem-lhe contribuir decisivamente para o **equilíbrio do organismo**. Entre as suas funções, salientam-se:

- ✓ A **regulação da temperatura** corporal, através da redistribuição de calor durante a circulação sanguínea;
- ✓ A **remoção de resíduos** produzidos pelas células, como o dióxido de carbono;
- ✓ O **transporte de substâncias** (nutrientes, oxigénio, hormonas, etc.) fundamentais à atividade das células;
- ✓ A **defesa do organismo** contra corpos estranhos, devido à ação imunitária desempenhada pelos glóbulos brancos.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M16

Página:
95

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título
Entidade

As funções do sangue permitem-lhe contribuir decisivamente para o **equilíbrio do organismo**. Entre as suas funções, salientam-se:

Lista

- | | |
|-----------------|---|
| função 1 | ✓ A regulação da temperatura corporal, através da redistribuição de calor durante a circulação sanguínea; |
| função 2 | ✓ A remoção de resíduos produzidos pelas células, como o dióxido de carbono; |
| função 3 | ✓ O transporte de substâncias (nutrientes, oxigénio, hormonas, etc.) fundamentais à atividade das células; |
| função 4 | ✓ A defesa do organismo contra corpos estranhos, devido à ação imunitária desempenhada pelos glóbulos brancos. |

Exemplo 5

Género: Relatório Funcional
(subtipo de Relatório Descritivo)

Família: Relatórios

Texto transscrito

Quais são as funções da pele?

A pele humana desempenha múltiplas **funções** (fig.11):

Função protetora e de defesa

Constitui uma barreira contra a invasão do corpo por microrganismos e protege do atrito e de choques os tecidos subjacentes, bem como das radiações solares UV. Evita ainda a perda excessiva de água.

Função metabólica

Na presença da luz solar, produz vitamina D, essencial para a fixação de cálcio nos ossos.

Função excretora

Através do suor, elimina substâncias tóxicas ou em excesso no organismo.

Função termorreguladora

Regula a temperatura corporal através da produção de suor ou dos arrepios de frio.

Função sensorial

Através das suas terminações nervosas recebe estímulos do exterior.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M16

Página:
158

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título

Quais são as funções da pele?

Entidade

A pele humana desempenha múltiplas **funções** (fig.11):

Lista

função 1

Função protetora e de defesa

Constitui uma barreira contra a invasão do corpo por microrganismos e protege do atrito e de choques os tecidos subjacentes, bem como das radiações solares UV. Evita ainda a perda excessiva de água.

função 2

Função metabólica

Na presença da luz solar, produz vitamina D, essencial para a fixação de cálcio nos ossos.

função 3

Função excretora

Através do suor, elimina substâncias tóxicas ou em excesso no organismo.

função 4

Função termorreguladora

Regula a temperatura corporal através da produção de suor ou dos arrepios de frio.

função 5

Função sensorial

Através das suas terminações nervosas recebe estímulos do exterior.

Relatório Classificativo

Texto transcrito**Como se desenvolve o novo animal após a fecundação?**

Após a fecundação, dá-se início ao desenvolvimento do novo ser que, nesta fase, é denominado **embrião**. Nos animais, o **desenvolvimento do embrião** pode ocorrer no **interior** ou no **exterior do corpo materno**.

Dependendo do modo como o embrião se desenvolve, os animais classificam-se como: **vivíparos**, **ovovivíparos** ou **ovíparos**.

Nos animais **vivíparos**, como as gazelas, os cães e os seres humanos, o desenvolvimento embrionário ocorre no interior do corpo materno. O embrião desenvolve-se graças às substâncias nutritivas que a mãe lhe fornece através da corrente sanguínea. A grande maioria dos mamíferos é **vivípara**.

O tempo entre a fecundação e o nascimento do novo ser denomina-se período de **gestação**. Este período não é igual em todos os animais. Por exemplo, o período de gestação médio do ser humano é de 9 meses, o do elefante é de 22 meses e o da gazela é de 5 meses.

Após o nascimento, alguns animais necessitam de cuidados parentais e viverão sob a proteção de um dos progenitores, ou de ambos, até atingirem autonomia para sobreviver e capacidade de constituir descendência (figura 70).

Nos animais **ovovivíparos**, o desenvolvimento embrionário ocorre dentro de um ovo, no interior do corpo materno. Neste tipo de desenvolvimento, o embrião recebe as substâncias nutritivas do ovo e obtém a proteção do corpo materno. Alguns tubarões são **ovovivíparos**; este tipo de desenvolvimento também ocorre em alguns répteis, como as víboras (figura 71).

Nos animais **ovíparos**, o desenvolvimento embrionário ocorre dentro de um ovo, mas fora do corpo materno. O embrião desenvolve-se alimentando-se das substâncias nutritivas existentes no ovo. As aves, por exemplo, são **ovíparas** e a maioria faz a **postura** dos ovos num ninho onde os chocá, aquecendo-os e protegendo-os com o seu corpo – **incubação**. Nos animais ovíparos, a saída do novo ser do ovo denomina-se **eclosão** (figura 72).

O ovo possui uma casca dura, que envolve a gema e a clara, e que as protege das agressões do meio. A gema e a clara constituem as substâncias nutritivas que alimentam o embrião até à sua eclosão (figura 72C).

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:
Diversidade nos animais

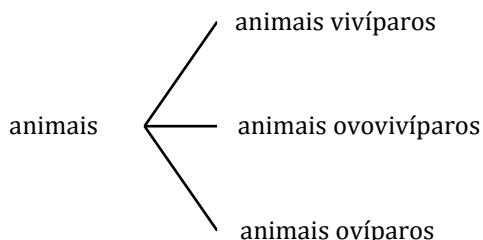
Manual:
M08

Página:
146

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como se desenvolve o novo animal após a fecundação?
Sistema de classificação	<p>Após a fecundação, dá-se início ao desenvolvimento do novo ser que, nesta fase, é denominado embrião. Nos animais, o desenvolvimento do embrião pode ocorrer no interior ou no exterior do corpo materno.</p> <p>Dependendo do modo como o embrião se desenvolve, os animais classificam-se como: vivíparos, ovovivíparos ou ovíparos.</p>
Descrição	
tipo 1	<p>Nos animais vivíparos, como as gazelas, os cães e os seres humanos, o desenvolvimento embrionário ocorre no interior do corpo materno. O embrião desenvolve-se graças às substâncias nutritivas que a mãe lhe fornece através da corrente sanguínea. A grande maioria dos mamíferos é vivípara.</p> <p>O tempo entre a fecundação e o nascimento do novo ser denomina-se período de gestação. Este período não é igual em todos os animais. Por exemplo, o período de gestação médio do ser humano é de 9 meses, o do elefante é de 22 meses e o da gazela é de 5 meses.</p> <p>Após o nascimento, alguns animais necessitam de cuidados parentais e viverão sob a proteção de um dos progenitores, ou de ambos, até atingirem autonomia para sobreviver e capacidade de constituir descendência (figura 70).</p>
tipo 2	<p>Nos animais ovovivíparos, o desenvolvimento embrionário ocorre dentro de um ovo, no interior do corpo materno. Neste tipo de desenvolvimento, o embrião recebe as substâncias nutritivas do ovo e obtém a proteção do corpo materno.</p> <p>Alguns tubarões são ovovivíparos; este tipo de desenvolvimento também ocorre em alguns répteis, como as víboras (figura 71).</p>
tipo 3	<p>Nos animais ovíparos, o desenvolvimento embrionário ocorre dentro de um ovo, mas fora do corpo materno. O embrião desenvolve-se alimentando-se das substâncias nutritivas existentes no ovo.</p> <p>As aves, por exemplo, são ovíparas e a maioria faz a postura dos ovos num ninho onde os choca, aquecendo-os e protegendo-os com o seu corpo – incubação. Nos animais ovíparos, a saída do novo ser do ovo denomina-se eclosão (figura 72).</p> <p>O ovo possui uma casca dura, que envolve a gema e a clara, e que as protege das agressões do meio. A gema e a clara constituem as substâncias nutritivas que alimentam o embrião até à sua eclosão (figura 72C).</p>

Diagrama taxonómico



Texto transcrito

Como se espalham as sementes?

Algumas sementes germinam perto da planta-mãe, mas outras desenvolveram adaptações que permitiram a colonização de novos ambientes. Ao processo de distribuição das sementes pelo ambiente dá-se o nome de **disseminação**.

Como saem as sementes do fruto para serem espalhadas e mais tarde germinarem?

Existem quatro processos de disseminação das sementes, como poderás verificar a seguir.

Disseminação pelos animais

Certas aves e mamíferos alimentam-se de frutos cujas sementes são resistentes. Não sendo digeridas, são defecadas intactas, por vezes, noutras locais. Outros animais, como o morcego, comem toda a polpa do fruto e cospem as sementes duras.

Os esquilos e os ratos armazenam frutos enterrando-os! Se não forem recolhidos, as suas sementes podem germinar.

Certas sementes fixam-se ao pelo, às patas ou aos bicos de animais, que as transportam para outros locais.

Disseminação pelo vento

Algumas sementes são tão leves que são espalhadas pelo vento para muito longe da planta-mãe. É o caso do dente-de-leão.

Disseminação pela água

Os cursos de água, mesmo pequenos, conseguem arrastar algumas sementes ao longo de quilómetros. Os cocos possuem as sementes no seu interior. Flutuando na água, transportam-nas para outros locais.

Disseminação mecânica ou autodisseminação

Certos frutos, quando maduros, rompem-se ou rebentam, libertando as suas sementes para o chão. Nestes casos, são as próprias plantas que asseguram a sua disseminação.

Na papoila, por exemplo, o fruto amadurece e quando está seco abre-se, libertando as sementes.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Processos vitais comuns aos seres vivos

Subdomínio:
Transmissão da vida – reprodução nas plantas

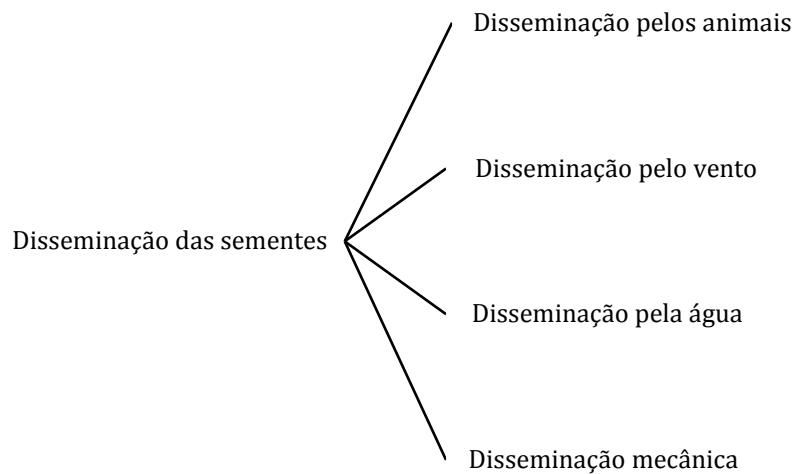
Manual:
M11b

Página:
49

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como se espalham as sementes?
Sistema de classificação	<p>Algumas sementes germinam perto da planta-mãe, mas outras desenvolveram adaptações que permitiram a colonização de novos ambientes. Ao processo de distribuição das sementes pelo ambiente dá-se o nome de disseminação.</p> <p>Como saem as sementes do fruto para serem espalhadas e mais tarde germinarem? Existem quatro processos de disseminação das sementes, como poderás verificar a seguir.</p>
Descrição	
tipo 1	Disseminação pelos animais <p>Certas aves e mamíferos alimentam-se de frutos cujas sementes são resistentes. Não sendo digeridas, são defecadas intactas, por vezes, noutros locais. Outros animais, como o morcego, comem toda a polpa do fruto e cospem as sementes duras.</p> <p>Os esquilos e os ratos armazem frutos enterrando-os! Se não forem recolhidos, as suas sementes podem germinar.</p> <p>Certas sementes fixam-se ao pelo, às patas ou aos bicos de animais, que as transportam para outros locais.</p>
tipo 2	Disseminação pelo vento <p>Algumas sementes são tão leves que são espalhadas pelo vento para muito longe da planta-mãe. É o caso do dente-de-leão.</p>
tipo 3	Disseminação pela água <p>Os cursos de água, mesmo pequenos, conseguem arrastar algumas sementes ao longo de quilómetros. Os cocos possuem as sementes no seu interior. Flutuando na água, transportam-nas para outros locais.</p>
tipo 4	Disseminação mecânica ou autodisseminação <p>Certos frutos, quando maduros, rompem-se ou rebentam, libertando as suas sementes para o chão. Nestes casos, são as próprias plantas que asseguram a sua disseminação.</p> <p>Na papoila, por exemplo, o fruto amadurece e quando está seco abre-se, libertando as sementes.</p>

Diagrama taxonómico



Texto transcrito

Tipos de paisagens geológicas

As paisagens geológicas no nosso planeta, e no nosso país, são muito diversas. Um olhar mais profundo sobre elas dá-nos indicações sobre os principais fenómenos que estiveram na sua origem.

Tendo em conta as suas principais características, podemos distinguir três tipos de paisagens geológicas: a paisagem magmática (plutónica e vulcânica), a paisagem sedimentar e a paisagem metamórfica.

As paisagens magmáticas

As **paisagens magmáticas plutónicas** são frequentemente identificadas pela presença de granito (rocha que resulta da solidificação lenta do magma) mais ou menos alterado.

O granito, quando exposto à superfície, começa a sofrer alterações, abrindo fissuras – as **diáclases** –, que se tornam cada vez maiores devido à atuação da água da chuva e à ação das raízes das plantas (1A). Formam-se, então, grandes blocos de granito, que podem permanecer no local ou desprender-se e amontoar-se, constituindo a paisagem característica desta rocha – o **caos de blocos** (1B e 1C).

As **paisagens magmáticas vulcânicas** revelam, de uma forma mais ou menos direta, a existência de vulcanismo ao longo do percurso histórico da região. Podem evidenciar-se pela presença, entre outras estruturas, de **cones vulcânicos** (2A), agulhas vulcânicas ou **caldeiras** (2B).

A presença de **basalto** – rocha escura que resulta da solidificação da lava emitida por muitos vulcões – é também característica deste tipo de paisagens. Tal como o granito, o basalto, quando exposto às condições da superfície terrestre, é instável, alterando-se de forma típica e originando colunas em forma de prisma. Tal alteração designa-se por **disjunção prismática do basalto** (3).

As paisagens metamórficas

As paisagens metamórficas caracterizam-se pela existência de rochas muito deformadas, apresentando algumas delas foliação – organização em camadas. As deformações que as rochas apresentam resultaram da ação, a seco, de temperaturas e pressões elevadas típicas dos locais da sua origem (4 e 5).

As paisagens sedimentares

A diversidade de paisagens sedimentares depende não só do tipo de rocha mais abundante na região, como também do tipo de agente que preferencialmente a alterou, como por exemplo o vento ou a água.

À superfície, as rochas tendem a desagregar-se e dar origem a areias, que podem depois ser transportadas e acumuladas pelo mar ou pelo vento, formando, respetivamente, **praias** e **dunas** (6).

A evaporação da água contendo minerais em solução, em zonas calmas e pouco profundas, pode também originar paisagens características (7A).

Quando as rochas possuem elementos constituintes com diferentes resistências à ação contínua da água, como, por exemplo, no caso das areias com grandes seixos, podem formar-se as **chaminés de fada** (7B e 7C).

As **grutas** (8A) ou os **campos de lapiáz** (8B) são exemplos de

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
7.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Terra em transformação

Subdomínio:
Dinâmica externa da Terra

Manual:
M12

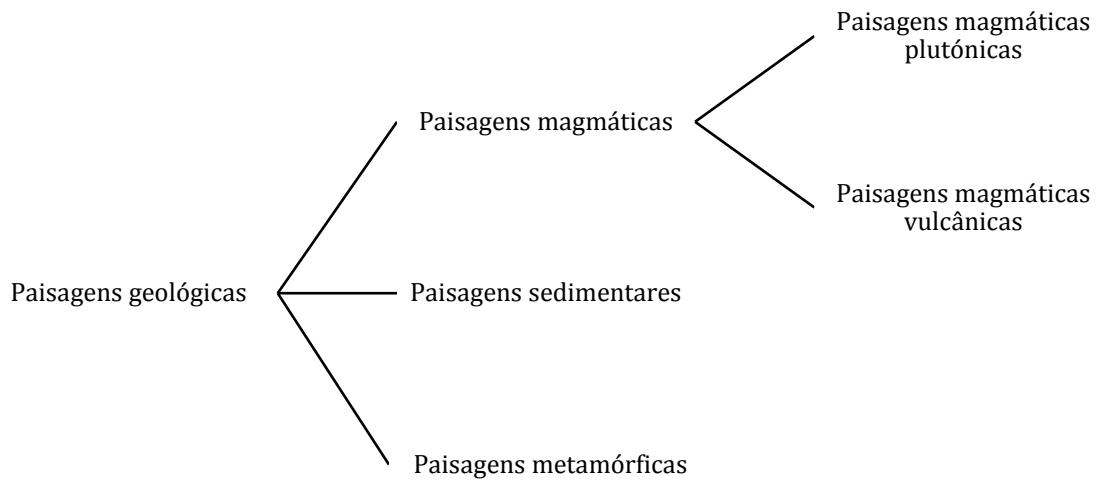
Página:
14-16

paisagens sedimentares que resultam da dissolução do calcário quando sujeito à ação da chuva.

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Tipos de paisagens geológicas
Sistema de classificação	
Descrição	
tipo 1	As paisagens magmáticas
tipo 1.1.	As paisagens magmáticas plutónicas são frequentemente identificadas pela presença de granito (rocha que resulta da solidificação lenta do magma) mais ou menos alterado. O granito, quando exposto à superfície, começa a sofrer alterações, abrindo fissuras – as diáclases –, que se tornam cada vez maiores devido à atuação da água da chuva e à ação das raízes das plantas. Formam-se, então, grandes blocos de granito, que podem permanecer no local ou desprender-se e amontoar-se, constituindo a paisagem característica desta rocha – o caos de blocos .
tipo 1.2.	As paisagens magmáticas vulcânicas revelam, de uma forma mais ou menos direta, a existência de vulcanismo ao longo do percurso histórico da região. Podem evidenciar-se pela presença, entre outras estruturas, de cones vulcânicos , agulhas vulcânicas ou caldeiras . A presença de basalto – rocha escura que resulta da solidificação da lava emitida por muitos vulcões – é também característica deste tipo de paisagens. Tal como o granito, o basalto, quando exposto às condições da superfície terrestre, é instável, alterando-se de forma típica e originando colunas em forma de prisma. Tal alteração designa-se por disjunção prismática do basalto .
tipo 2	As paisagens metamórficas As paisagens metamórficas caracterizam-se pela existência de rochas muito deformadas, apresentando algumas delas foliação – organização em camadas. As deformações que as rochas apresentam resultaram da ação, a seco, de temperaturas e pressões elevadas típicas dos locais da sua origem.
tipo 3	As paisagens sedimentares A diversidade de paisagens sedimentares depende não só do tipo de rocha mais abundante na região, como também do tipo de agente que preferencialmente a alterou, como por exemplo o vento ou a água. À superfície, as rochas tendem a desagregar-se e dar origem a areias, que podem depois ser transportadas e acumuladas pelo mar ou pelo vento, formando, respetivamente, praias e dunas . A evaporação da água contendo minerais em solução, em zonas calmas e pouco profundas, pode também originar paisagens características. Quando as rochas possuem elementos constituintes com diferentes resistências à ação contínua da água, como, por exemplo, no caso das areias com grandes seixos, podem formar-se as chaminés de fada . As grutas ou os campos de lapiaz são exemplos de paisagens sedimentares que resultam da dissolução do calcário quando sujeito à ação da chuva.

Diagrama taxonómico



Texto transscrito**Interações entre os seres vivos e o ambiente**

Os **seres vivos** estão expostos aos fatores abióticos que atuam num determinado ecossistema, necessitando de se **adaptar** de forma constante às **variações** destes **fatores abióticos** ao longo do tempo. As adaptações ao ambiente podem ser:

- **físicas** – incluem as modificações da morfologia do organismo, como, por exemplo, a mudança da pelagem (verão/inverno) de muitos mamíferos.
- **fisiológicas** – o organismo passa a funcionar de forma diferente, por exemplo com um metabolismo mais lento, para reduzir os impactes negativos.
- **comportamentais** – ocorre uma alteração do comportamento, de forma a ficar menos exposto aos fatores abióticos prejudiciais.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Ecossistemas

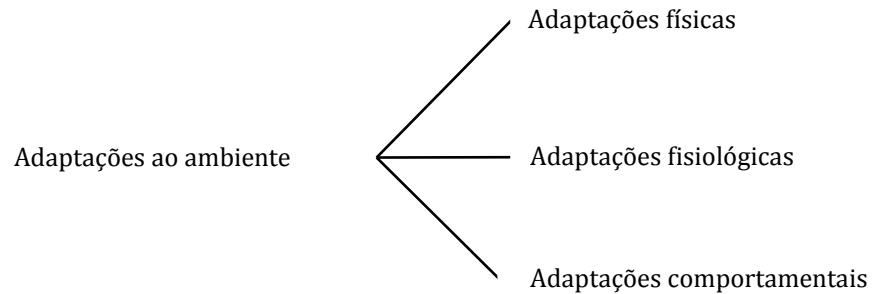
Manual:
M15

Página:
54

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Interações entre os seres vivos e o ambiente
Sistema de classificação	<p>Os seres vivos estão expostos aos fatores abióticos que atuam num determinado ecossistema, necessitando de se adaptar de forma constante às variações destes fatores abióticos ao longo do tempo. As adaptações ao ambiente podem ser:</p>
Descrição	<p>tipo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • físicas – incluem as modificações da morfologia do organismo, como, por exemplo, a mudança da pelagem (verão/inverno) de muitos mamíferos. <p>tipo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • fisiológicas – o organismo passa a funcionar de forma diferente, por exemplo com um metabolismo mais lento, para reduzir os impactes negativos. <p>tipo 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • comportamentais – ocorre uma alteração do comportamento, de forma a ficar menos exposto aos fatores abióticos prejudiciais.

Diagrama taxonómico



Texto transcrito**Como são constituídos os vasos sanguíneos?**

No organismo humano, o sangue circula sempre no interior de vasos sanguíneos, que apresentam constituição e diâmetro diferentes. Podem-se distinguir três tipos básicos de vasos sanguíneos: **artérias**, **veias** e **capilares** (Fig 15).

- ✓ **Artérias** – transportam o sangue do coração (dos ventrículos) para todas as partes do corpo. Possuem paredes espessas e elásticas, resistentes à elevada pressão sanguínea a que estão sujeitas. Ramificam-se em vasos de menor diâmetro, conhecidos como **arteríolas**.
- ✓ **Veias** – transportam para o coração (para as aurículas) o sangue proveniente dos órgãos e tecidos de todo o corpo. Resultam da junção de vasos de menor diâmetro designados por **vénulas**. As suas paredes são menos espessas do que as das artérias. As veias apresentam **válvulas venosas**, estruturas cuja função é impedir que o sangue retroceda (Fig. 16).
- ✓ **Capilares** – vasos de pequeno diâmetro, invisíveis à vista desarmada. São constituídos por uma única camada de células, o que lhes confere permeabilidade a diversas substâncias presentes no plasma sanguíneo. Os capilares sanguíneos estabelecem a ligação entre as vénulas e as arteríolas (Fig. 17).

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

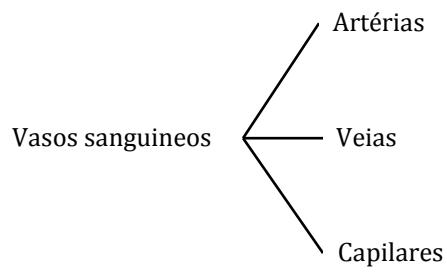
Manual:
M16

Página:
99

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como são constituídos os vasos sanguíneos?
Sistema de classificação	No organismo humano, o sangue circula sempre no interior de vasos sanguíneos, que apresentam constituição e diâmetro diferentes. Podem-se distinguir três tipos básicos de vasos sanguíneos: artérias , veias e capilares .
Descrição	
tipo 1	✓ Artérias – transportam o sangue do coração (dos ventrículos) para todas as partes do corpo. Possuem paredes espessas e elásticas, resistentes à elevada pressão sanguínea a que estão sujeitas. Ramificam-se em vasos de menor diâmetro, conhecidos como arteríolas .
tipo 2	✓ Veias – transportam para o coração (para as aurículas) o sangue proveniente dos órgãos e tecidos de todo o corpo. Resultam da junção de vasos de menor diâmetro designados por vénulas . As suas paredes são menos espessas do que as das artérias. As veias apresentam válvulas venosas , estruturas cuja função é impedir que o sangue retroceda.
tipo 3	✓ Capilares – vasos de pequeno diâmetro, invisíveis à vista desarmada. São constituídos por uma única camada de células, o que lhes confere permeabilidade a diversas substâncias presentes no plasma sanguíneo. Os capilares sanguíneos estabelecem a ligação entre as vénulas e as arteríolas.

Diagrama taxonómico



Relatório Composicional

Texto transscrito***Sem título***

A **atmosfera** terrestre é a camada gasosa que envolve e protege a Terra. É composta por camadas de gases com características diferentes: **troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera** (figura 1).

A **troposfera** é a camada de atmosfera que está em contacto com a superfície terrestre e o seu limite superior situa-se aos 14,5 km de altitude. É constituída pelo **ar que respiramos** e sem a qual a vida na Terra não seria possível. Nesta camada ocorrem os **fenómenos atmosféricos**, como a chuva, o vento, a formação de nuvens e os relâmpagos.

A camada seguinte, a **estratosfera**, estende-se até aos 50 km de altitude. Nela se encontra a **camada de ozono**, que absorve uma boa parte da **radiação solar ultravioleta, protegendo os seres vivos** deste tipo de energia emitida pelo Sol. A radiação ultravioleta é prejudicial à vida em geral e à saúde humana, podendo causar, por exemplo, cegueira e cancro da pele.

Nível de ensino:

2.º ciclo do EB

Ano:

5.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:

Importância do ar para os seres vivos

Manual:

M08

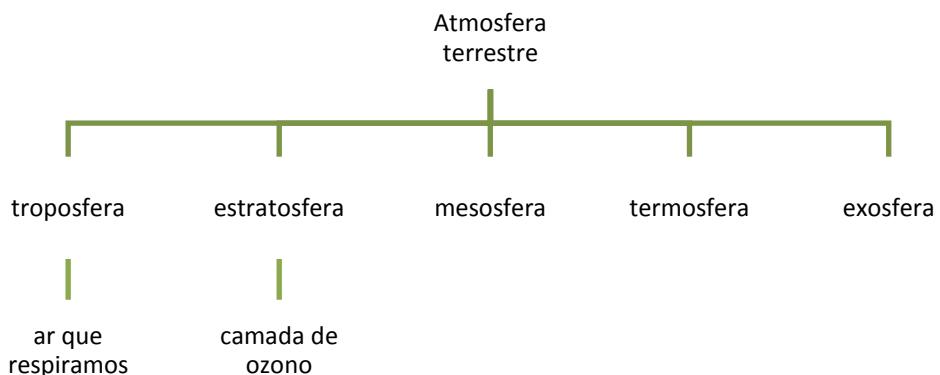
Página:

88

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	---
Entidade	<p>A atmosfera terrestre é a camada gasosa que envolve e protege a Terra. É composta por camadas de gases com características diferentes: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera (figura 1).</p>
Descrição	
parte 1	<p>A troposfera é a camada de atmosfera que está em contacto com a superfície terrestre e o seu limite superior situa-se aos 14,5 km de altitude. É constituída pelo ar que respiramos e sem a qual a vida na Terra não seria possível. Nesta camada ocorrem os fenómenos atmosféricos, como a chuva, o vento, a formação de nuvens e os relâmpagos.</p>
parte 2	<p>A camada seguinte, a estratosfera, estende-se até aos 50 km de altitude. Nela se encontra a camada de ozono, que absorve uma boa parte da radiação solar ultravioleta, protegendo os seres vivos deste tipo de energia emitida pelo Sol. A radiação ultravioleta é prejudicial à vida em geral e à saúde humana, podendo causar, por exemplo, cegueira e cancro da pele.</p>

Diagrama composicional



Texto transcrito**Sistema digestivo de uma ave granívora**

As **aves granívoras**, como o pombo, têm o sistema digestivo constituído por: **boca, esófago, papo, proventrículo, moela, fígado, pâncreas, intestino e cloaca**.

Papo – dilatação do esófago onde as sementes ingeridas são armazenadas e amolecidas.

Proventrículo – primeira divisão do estomago, onde é segregado o suco gástrico.

Moela – segunda divisão do estomago. Tem paredes fortes e resistentes, pois é na moela que as sementes são trituradas, com a ajuda de grãos de areia ingeridos.

Cloaca – cavidade onde são excretadas as fezes e a urina, que são depois expelidas através do orifício cloacal.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Processos vitais comuns aos seres vivos

Subdomínio:
Trocas nutricionais entre o organismo dos animais e o meio

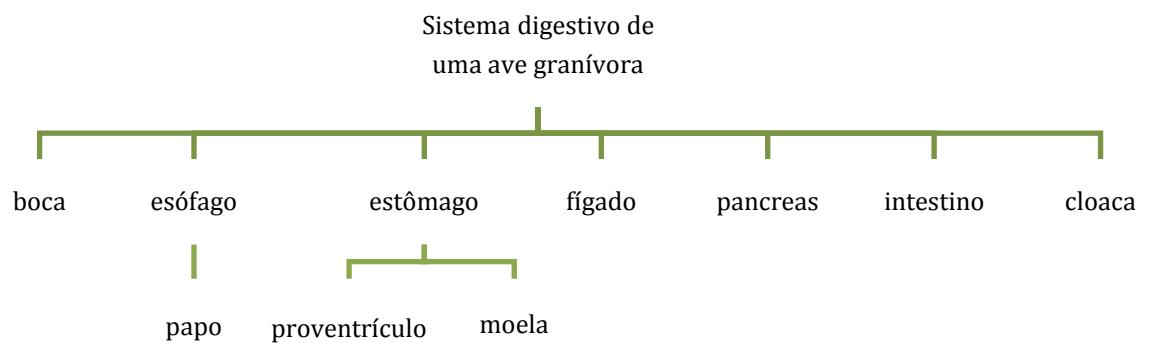
Manual:
M10

Página:
36

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Sistema digestivo de uma ave granívora
Entidade	As aves granívoras , como o pombo, têm o sistema digestivo constituído por: boca, esófago, papo, proventrículo, moela, fígado, pâncreas, intestino e cloaca .
Descrição	
parte 1	Papo – dilatação do esófago onde as sementes ingeridas são armazenadas e amolecidas.
parte 2	Proventrículo – primeira divisão do estomago, onde é segregado o suco gástrico.
parte 3	Moela – segunda divisão do estomago. Tem paredes fortes e resistentes, pois é na moela que as sementes são trituradas, com a ajuda de grãos de areia ingeridos.
parte 4	Cloaca – cavidade onde são excretadas as fezes e a urina, que são depois expelidas através do orifício cloacal.

Diagrama composicional



Texto transscrito**Qual a estrutura de um vulcão?**

Os **vulcões** correspondem a aberturas na superfície da Terra por onde é libertado material que se encontra no seu interior. Os vulcões podem estar **ativos** (se está a ocorrer uma erupção) ou **inativos** (se não está a ocorrer uma erupção). Os vulcões inativos podem estar **extintos** (não voltarão a entrar em erupção).

A estrutura típica de um vulcão apresenta (fig. 2):

- **Câmara magmática** – estrutura existente no interior da Terra onde o **magma** se acumula antes de ser expulso. O magma é uma mistura de materiais líquidos, sólidos e gasosos que se encontram a elevadas pressões e temperaturas.
- **Chaminé vulcânica** – é uma estrutura em forma de tubo, que liga a câmara magmática à superfície. É pela chaminé vulcânica que o magma sobe.
- **Cratera** – depressão que contém uma abertura por onde sai o magma proveniente do interior da Terra.
- **Cone principal** – elevação formada pela acumulação de materiais sólidos expelidos pelo vulcão.

Por vezes formam-se chaminés, denominadas **chaminés secundárias** ou adventícias, que se ramificam a partir da chaminé principal e que originam **cones secundários** (fig. 2).

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

7.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Terra em transformação

Subdomínio:

Consequências da dinâmica interna da Terra

Manual:

M13

Página:

80

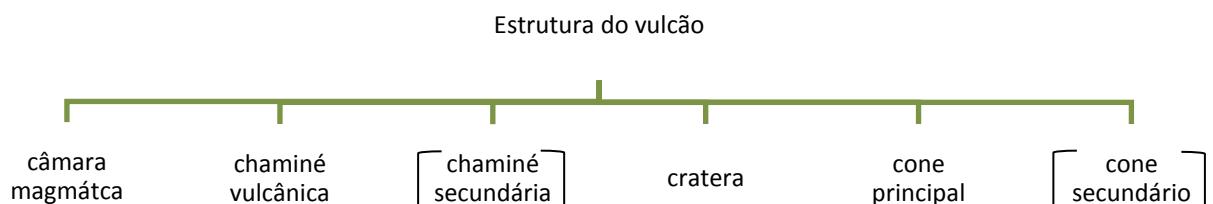
Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Qual a estrutura de um vulcão?
Entidade	Os vulcões correspondem a aberturas na superfície da Terra por onde é libertado material que se encontra no seu interior. Os vulcões podem estar ativos (se está a ocorrer uma erupção) ou inativos (se não está a ocorrer uma erupção). Os vulcões inativos podem estar extintos (não voltarão a entrar em erupção). A estrutura típica de um vulcão apresenta (fig. 2):
Descrição	
parte 1	Câmara magmática – estrutura existente no interior da Terra onde o magma se acumula antes de ser expulso. O magma é uma mistura de materiais líquidos, sólidos e gasosos que se encontram a elevadas pressões e temperaturas.
parte 2	Chaminé vulcânica – é uma estrutura em forma de tubo, que liga a câmara magmática à superfície. É pela chaminé vulcânica que o magma sobe.
parte 3	Cratera – depressão que contém uma abertura por onde sai o magma proveniente do interior da Terra.
parte 4	Cone principal – elevação formada pela acumulação de materiais sólidos expelidos pelo vulcão.

**partes
opcionais**

Por vezes formam-se chaminés, denominadas **chaminés secundárias** ou adventícias, que se ramificam a partir da chaminé principal e que originam **cones secundários** (fig. 2).

Diagrama composicional



Texto transcrito**Como é constituído o sangue?**

O **sangue** é um fluido viscoso de cor vermelha, que circula no interior dos vasos sanguíneos e do coração, assegurando o equilíbrio entre os diversos sistemas do corpo e o funcionamento das células e dos órgãos.

É constituído por um líquido – o **plasma** – no qual se encontram em suspensão diversos tipos de **elementos celulares**: **glóbulos vermelhos** (ou eritrócitos ou hemácias), **glóbulos brancos** (ou leucócitos). Possui ainda fragmentos celulares designados por **plaquetas** (ou trombócitos) (Fig. 2).

Os constituintes do sangue (Fig. 3) possuem características específicas que lhes permitem desempenhar importantes **funções**.

- ✓ **Plasma** – fluido amarelado, constituído essencialmente por água, onde se encontram dissolvidas diversas substâncias (nutrientes, produtos de excreção celular, hormonas, gases, etc.). Para além de constituir o meio onde os elementos celulares se deslocam, o plasma transporta substâncias dissolvidas em solução, como o CO₂.
- ✓ **Glóbulos vermelhos** (hemácias ou eritrócitos) – células em forma de disco bicôncavo, sem núcleo. Possuem **hemoglobina**, uma proteína com ferro na sua constituição, capaz de fixar e de libertar oxigénio, o que lhes confere uma cor vermelha (e ao sangue). As hemácias têm a função de **transportar oxigénio** e algum **dióxido de carbono** (Fig. 4).
- ✓ **Glóbulos brancos** (leucócitos) – células incolores, de forma irregular e com núcleo, que pode apresentar formas diversificadas (Fig. 5). Os glóbulos brancos pertencem ao **sistema imunitário** do organismo, sendo responsáveis pela **defesa** contra corpos estranhos. Para isso, utilizam processos como a **fagocitose**, em que microorganismos ou partículas sólidas são englobados e digeridos por eles (Fig. 6).

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

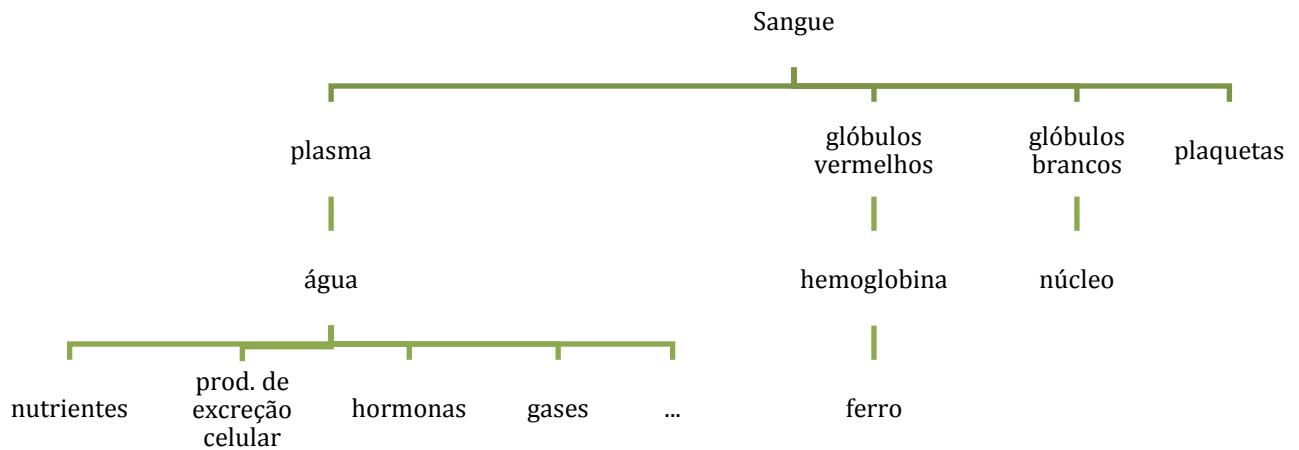
Manual:
M16

Página:
91-93

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como é constituído o sangue?
Entidade	<p>O sangue é um fluido viscoso de cor vermelha, que circula no interior dos vasos sanguíneos e do coração, assegurando o equilíbrio entre os diversos sistemas do corpo e o funcionamento das células e dos órgãos.</p> <p>É constituído por um líquido – o plasma – no qual se encontram em suspensão diversos tipos de elementos celulares: glóbulos vermelhos (ou eritrócitos ou hemácias), glóbulos brancos (ou leucócitos). Possui ainda fragmentos celulares designados por plaquetas (ou trombócitos) (Fig. 2).</p> <p>Os constituintes do sangue (Fig. 3) possuem características específicas que lhes permitem desempenhar importantes funções.</p>
Descrição	
parte 1	<ul style="list-style-type: none">✓ Plasma – fluido amarelado, constituído essencialmente por água, onde se encontram dissolvidas diversas substâncias (nutrientes, produtos de excreção celular, hormonas, gases, etc.). Para além de constituir o meio onde os elementos celulares se deslocam, o plasma transporta substâncias dissolvidas em solução, como o CO₂.
parte 2	<ul style="list-style-type: none">✓ Glóbulos vermelhos (hemácias ou eritrócitos) – células em forma de disco bicôncavo, sem núcleo. Possuem hemoglobina, uma proteína com ferro na sua constituição, capaz de fixar e de libertar oxigénio, o que lhes confere uma cor vermelha (e ao sangue). As hemácias têm a função de transportar oxigénio e algum dióxido de carbono (Fig. 4).
parte 3	<ul style="list-style-type: none">✓ Glóbulos brancos (leucócitos) – células incolores, de forma irregular e com núcleo, que pode apresentar formas diversificadas (Fig. 5). Os glóbulos brancos pertencem ao sistema imunitário do organismo, sendo responsáveis pela defesa contra corpos estranhos. Para isso, utilizam processos como a fagocitose, em que microorganismos ou partículas sólidas são englobados e digeridos por eles (Fig. 6). <p>Alguns glóbulos brancos têm a capacidade de atravessar as paredes dos capilares sanguíneos e abandonar o sangue, o que lhes permite atacar corpos estranhos localizados nos espaços intercelulares. Este fenómeno designa-se por diapedese (Fig. 7).</p>
parte 4	<ul style="list-style-type: none">✓ Plaquetas – pequenos corpúsculos celulares, sem núcleo, resultantes da fragmentação de células especializadas (Fig. 8). As plaquetas intervêm na coagulação do sangue, em caso de hemorragia, através da libertação de fatores de coagulação. Estes fatores ativam proteínas do sangue, levando à formação de uma rede de fibras de fibrina que, em conjunto com as plaquetas, constitui uma espécie de tampa (coágulo) que bloqueia a saída de sangue do vaso ferido (Fig. 9).

Diagrama composicional



Texto transcrito**Intestino**

O intestino é um tubo longo que se divide em intestino delgado e intestino grosso (fig. 20).

O **intestino delgado** tem cerca de 6 metros de comprimento, ao longo dos quais decorre a digestão física e química do amido, do glicogénio, das proteínas e dos lípidos. **A maioria da digestão e da absorção ocorre no intestino delgado.**

O intestino delgado é formado por duas secções:

- **duodeno** – é a secção inicial, com cerca de 25 cm de comprimento. É no duodeno que são libertados os sucos pancreáticos e a báls;
- **jejuno-íleo** – a maior porção do intestino delgado encontra-se na zona central e corresponde ao jejuno. O íleo é a zona mais próxima do intestino grosso.

O **intestino grosso** tem 1,5 metros, está dividido em **ceco** (ligado ao intestino delgado), **colon** (ascendentes, transversal, descendente e sigmoide) e finaliza com o **reto** (canal), que abre para o exterior ao nível do **ânus**.

No intestino grosso ocorre **a absorção de água, sais minerais e vitaminas** e há a acumulação de fezes até ao momento da expulsão.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

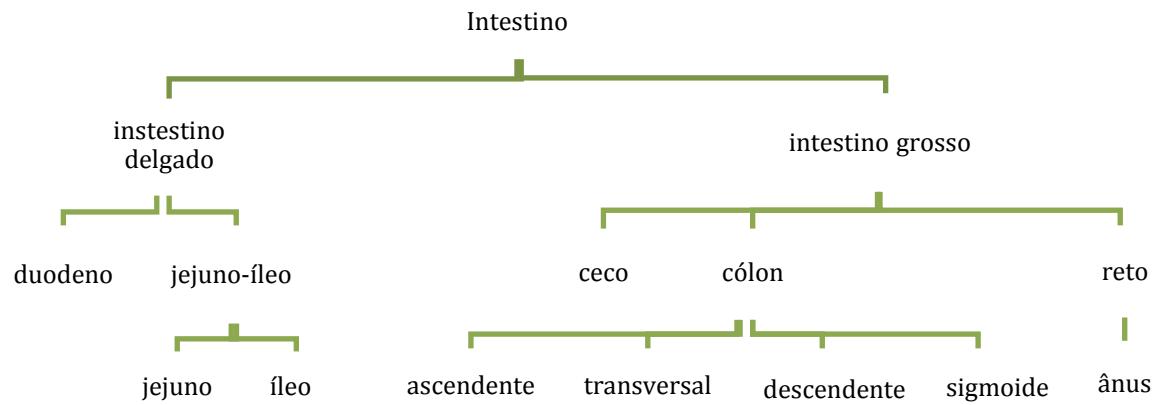
Manual:
M17

Página:
64

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Intestino
Entidade	O intestino é um tubo longo que se divide em intestino delgado e intestino grosso (fig. 20).
Descrição	<p>parte 1 O intestino delgado tem cerca de 6 metros de comprimento, ao longo dos quais decorre a digestão física e química do amido, do glicogénio, das proteínas e dos lípidos. A maioria da digestão e da absorção ocorre no intestino delgado.</p> <p>O intestino delgado é formado por duas secções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • duodeno – é a secção inicial, com cerca de 25 cm de comprimento. É no duodeno que são libertados os sucos pancreáticos e a báls; • jejuno-íleo – a maior porção do intestino delgado encontra-se na zona central e corresponde ao jejuno. O íleo é a zona mais próxima do intestino grosso. <p>parte 2 O intestino grosso tem 1,5 metros, está dividido em ceco (ligado ao intestino delgado), colon (ascendentes, transversal, descendente e sigmoide) e finaliza com o reto (canal), que abre para o exterior ao nível do ânus.</p> <p>No intestino grosso ocorre a absorção de água, sais minerais e vitaminas e há a acumulação de fezes até ao momento da expulsão.</p>

Diagrama composicional



Texto transcrito

Constituição do sistema urinário

O **sistema urinário** é o principal responsável pela regulação do volume de água no organismo e pela manutenção da concentração dos fluidos celulares. Para tal, o sistema urinário **filtra o sangue**, reabsorve os compostos de que necessita e excreta os que não são necessários e podem ser tóxicos.

O organismo humano possui dois rins situados na cavidade abdominal, na região posterior, junto à coluna vertebral. A urina formada nos rins é transportada pelos **ureteres** até à **bexiga**, onde fica armazenada até ser expulsa através de **uretra** (fig. 2). Dois esfíncteres musculares circundam a uretra, controlando o ato de urinar.

O rim direito é ligeiramente mais pequeno que o esquerdo, pois está por baixo do fígado, que é um órgão de maiores dimensões. Cada rim está coberto pela capsula renal e apresenta (fig. 2):

- **Zona cortical** – localizadas nas regiões periféricas, sendo também designada por córtex;
- **Zona medular** – também é designada por medula e localiza-se na zona mais intermédia;
- **Pélvis renal** – zona mais interna, que recolhe a urina produzida;
- **Artérias renais** – ramificações da aorta que transportam sangue do coração para os rins, para ser filtrado;
- **Veia renal** – transporta o sangue filtrado do rim para a veia cava inferior.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

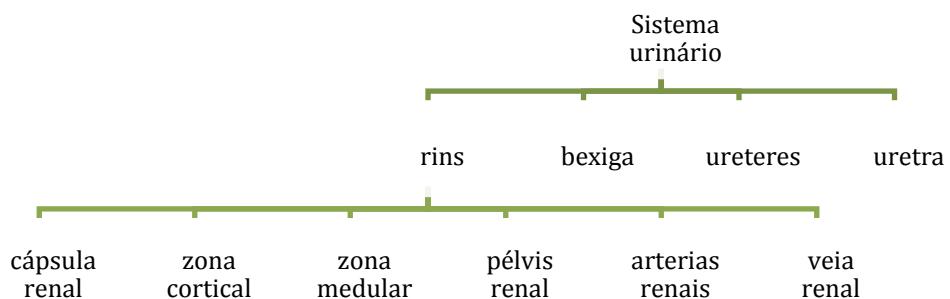
Manual:
M17

Página:
147

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Constituição do sistema urinário
Entidade	<p>O sistema urinário é o principal responsável pela regulação do volume de água no organismo e pela manutenção da concentração dos fluidos celulares. Para tal, o sistema urinário filtra o sangue, reabsorve os compostos de que necessita e excreta os que não são necessários e podem ser tóxicos.</p>
Descrição	
constituição geral	O organismo humano possui dois rins situados na cavidade abdominal, na região posterior, junto à coluna vertebral. A urina formada nos rins é transportada pelos ureteres até à bexiga , onde fica armazenada até ser expulsa através de uretra (fig. 2). Dois esfíncteres musculares circundam a uretra, controlando o ato de urinar.
rins	O rim direito é ligeiramente mais pequeno que o esquerdo, pois está por baixo do fígado, que é um órgão de maiores dimensões. Cada rim está coberto pela capsula renal e apresenta (fig. 2):
parte 1	<ul style="list-style-type: none">• Zona cortical – localizadas nas regiões periféricas, sendo também designada por córtex;
parte 2	<ul style="list-style-type: none">• Zona medular – também é designada por medula e localiza-se na zona mais intermédia;
parte 3	<ul style="list-style-type: none">• Pélvis renal – zona mais interna, que recolhe a urina produzida;
parte 4	<ul style="list-style-type: none">• Artérias renais – ramificações da aorta que transportam sangue do coração para os rins, para ser filtrado;
parte 5	<ul style="list-style-type: none">• Veia renal – transporta o sangue filtrado do rim para a veia cava inferior.

Diagrama composicional



Texto transcrito**Pele**

A **pele** é o maior órgão do nosso organismo. Tem uma importante função de **barreira protetora**, protegendo os órgãos internos. Contudo, também participa na **excreção de produtos do metabolismo**, nomeadamente através da produção de suor.

A pele possui uma estrutura complexa em camadas com diversas estruturas anexas. As principais camadas da pele são (fig.11):

- **epiderme** – é a camada mais externa da pele, funcionando como uma barreira que impede a perda de água. As células superficiais podem estar mortas e descamar (fig. 12 A). Neste processo, os agentes patogénicos são expulsos juntamente com os fragmentos de pele morta;
- **derme** – é a camada mais espessa, responsável pelas impressões digitais e pelas rugas. Também possui muitas terminações nervosas, que conferem sensibilidade ao toque e à dor, e vasos sanguíneos, que contribuem para o controlo da temperatura corporal.

Na base da pele encontra-se a **hipoderme**, que é um tecido rico em gordura e funciona como um isolante térmico.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M17

Página:
153

Análise estrutural (título, etapas e fases)**Título** **Pele****Entidade**

A **pele** é o maior órgão do nosso organismo. Tem uma importante função de **barreira protetora**, protegendo os órgãos internos. Contudo, também participa na **excreção de produtos do metabolismo**, nomeadamente através da produção de suor.

A pele possui uma estrutura complexa em camadas com diversas estruturas anexas. As principais camadas da pele são (fig.11):

Descrição**parte 1**

- **epiderme** – é a camada mais externa da pele, funcionando como uma barreira que impede a perda de água. As células superficiais podem estar mortas e descamar (fig. 12 A). Neste processo, os agentes patogénicos são expulsos juntamente com os fragmentos de pele morta;

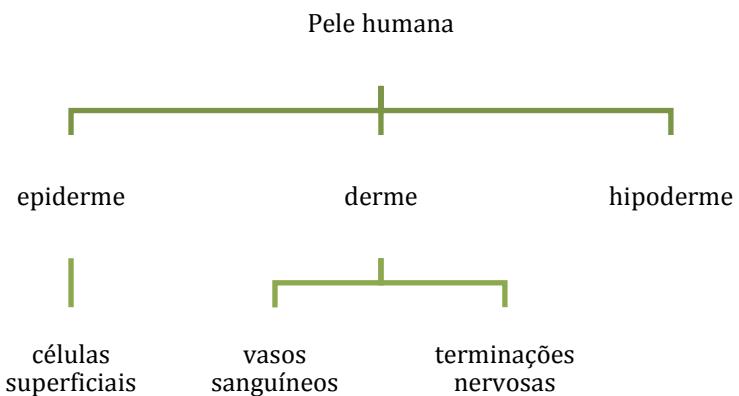
parte 2

- **derme** – é a camada mais espessa, responsável pelas impressões digitais e pelas rugas. Também possui muitas terminações nervosas, que conferem sensibilidade ao toque e à dor, e vasos sanguíneos, que contribuem para o controlo da temperatura corporal.

parte 3

Na base da pele encontra-se a **hipoderme**, que é um tecido rico em gordura e funciona como um isolante térmico.

Diagrama composicional



FAMÍLIA DAS EXPLICAÇÕES

Explicação Sequencial

Texto transcrito**Como circula a água na Natureza?**

A **água** circula de forma contínua na Natureza, da superfície terrestre para a atmosfera, e desta novamente para a superfície terrestre. A esta circulação contínua da água na Natureza, de uns **reservatórios** para outros, denomina-se **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico** (figura 4). Durante este ciclo, a água passa por diferentes estados físicos, renovando-se:

- Por ação do calor do Sol, a água dos rios, lagos, mares e oceanos evapora – passa do estado líquido para o estado gasoso através da **evaporação**.
- A água evaporada vai para a atmosfera e, quando entra em contacto com ar mais frio, condensa e forma as nuvens – passa do estado gasoso para o estado líquido através da **condensação**.
- Quando as nuvens ficam carregadas de pequenas gotas de água, estas formam gotas maiores e mais pesadas e caem na superfície terrestre sob a forma de chuva, granizo ou neve – ocorre a **precipitação**.
- Ao cair no solo, parte da água evapora, outra escorre pela superfície terrestre, e alguma infiltra-se no subsolo – ocorre a **escorrência superficial** e a **infiltração**.
- A água que escorre pela superfície terrestre vai para os lagos e para os rios e ribeiras, engrossando o seu caudal. Grande parte desta água acabará por chegar aos mares e oceanos.
- A água que se infiltra no subsolo vai formar as **águas subterrâneas**. As águas subterrâneas podem voltar à superfície através de nascentes e contribuem também para a formação de lagos, rios e ribeiros.

E o ciclo recomeça.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
Importância da água para os seres vivos

Manual:
M08

Página:
60

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como circula a água na Natureza?
Fenómeno	A água circula de forma contínua na Natureza, da superfície terrestre para a atmosfera, e desta novamente para a superfície terrestre. A esta circulação contínua da água na Natureza, de uns reservatórios para outros, denomina-se ciclo da água ou ciclo hidrológico (figura 4). Durante este ciclo, a água passa por diferentes estados físicos, renovando-se:
Explicação	
evaporação	<ul style="list-style-type: none"> • Por ação do calor do Sol, a água dos rios, lagos, mares e oceanos evapora – passa do estado líquido para o estado gasoso através da evaporação.
condensação	<ul style="list-style-type: none"> • A água evaporada vai para a atmosfera e, quando entra em contacto com ar mais frio, condensa e forma as nuvens – passa do estado gasoso para o estado líquido através da condensação.
precipitação	<ul style="list-style-type: none"> • Quando as nuvens ficam carregadas de pequenas gotas de água, estas formam gotas maiores e mais pesadas e caem na superfície terrestre sob a forma de chuva, granizo ou neve – ocorre a precipitação.
no solo	
três alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Ao cair no solo, parte da água evapora, outra escorre pela superfície terrestre, e alguma infiltra-se no subsolo – ocorre a escorrência superficial e a infiltração.
escorrência	<ul style="list-style-type: none"> • A água que escorre pela superfície terrestre vai para os lagos e para os rios e ribeiras, engrossando o seu caudal. Grande parte desta água acabará por chegar aos mares e oceanos.
infiltração	<ul style="list-style-type: none"> • A água que se infiltra no subsolo vai formar as águas subterrâneas. As águas subterrâneas podem voltar à superfície através de nascentes e contribuem também para a formação de lagos, rios e ribeiros.
renovação do ciclo	E o ciclo recomeça.

Diagrama sequencial 1:

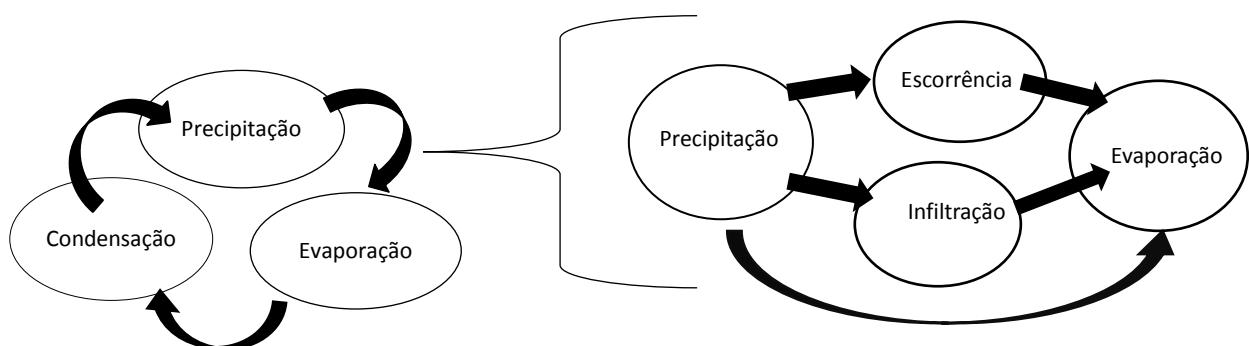
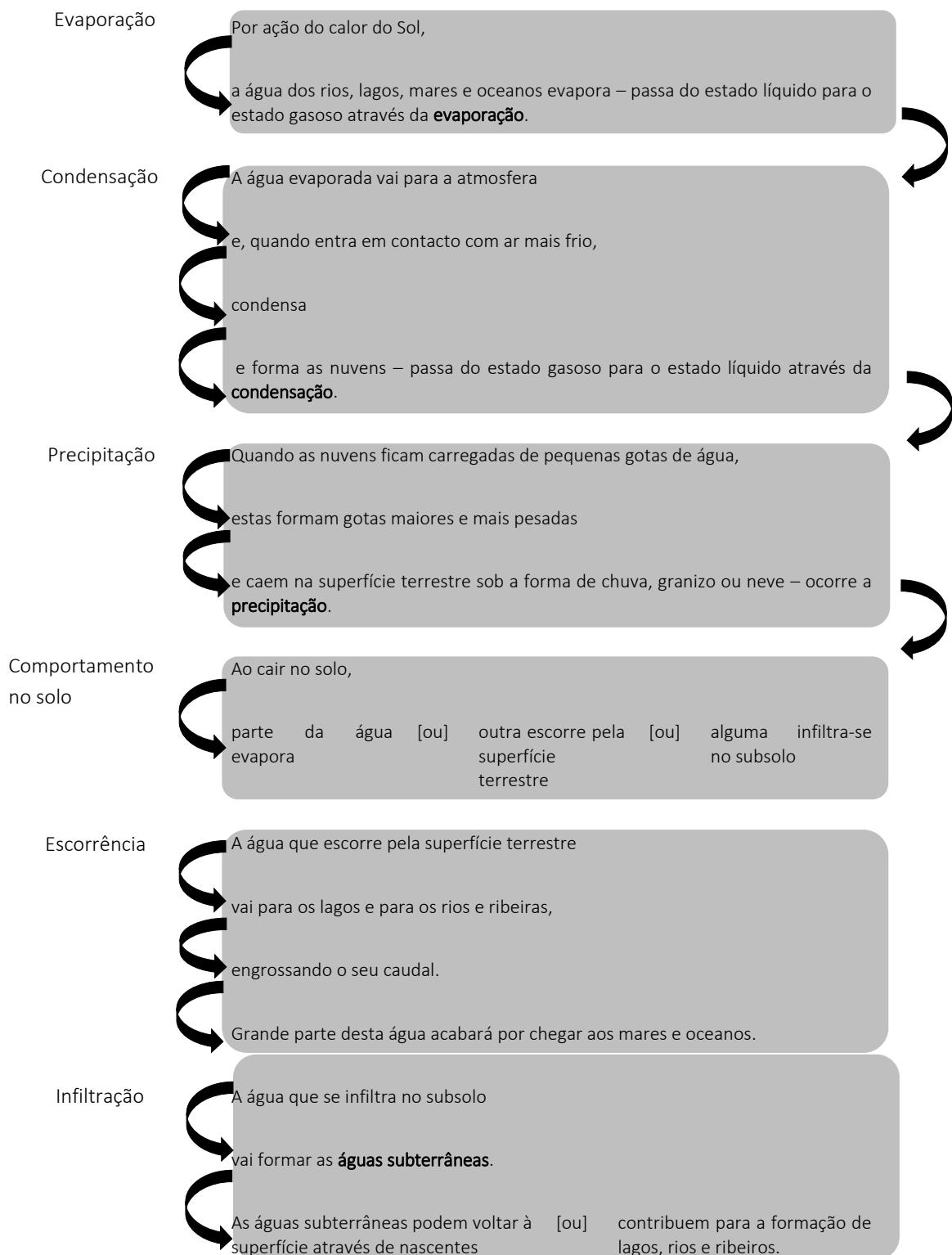


Diagrama sequencial 2:



Texto transcrito**Como circulam a água e os sais minerais na planta?**

As plantas absorvem a água e os sais minerais através das raízes. O que acontece depois a essas substâncias? Ficam retidas na raiz ou sobem até às folhas e restantes partes da planta?

Na zona pilosa das raízes existem uns pelos que absorvem a água e os sais minerais do solo. Essa mistura sobe pelo caule, por dentro de finíssimos vasos condutores, até todas as partes da planta, e designa-se por **seiva bruta**. Chegando às folhas, a seiva bruta fornece a água necessária à realização da fotossíntese. Formam-se assim glícidos simples. Estes glícidos formam com a água um líquido viscoso, a **seiva elaborada**. A seiva elaborada é conduzida, através de vasos condutores próprios, desde a folha até aos restantes órgãos da planta, constituindo assim o seu alimento.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Processos vitais comuns aos seres vivos

Subdomínio:
Trocas nutricionais entre o organismo e o meio – nos animais

Manual:
M11b

Página:
15-16

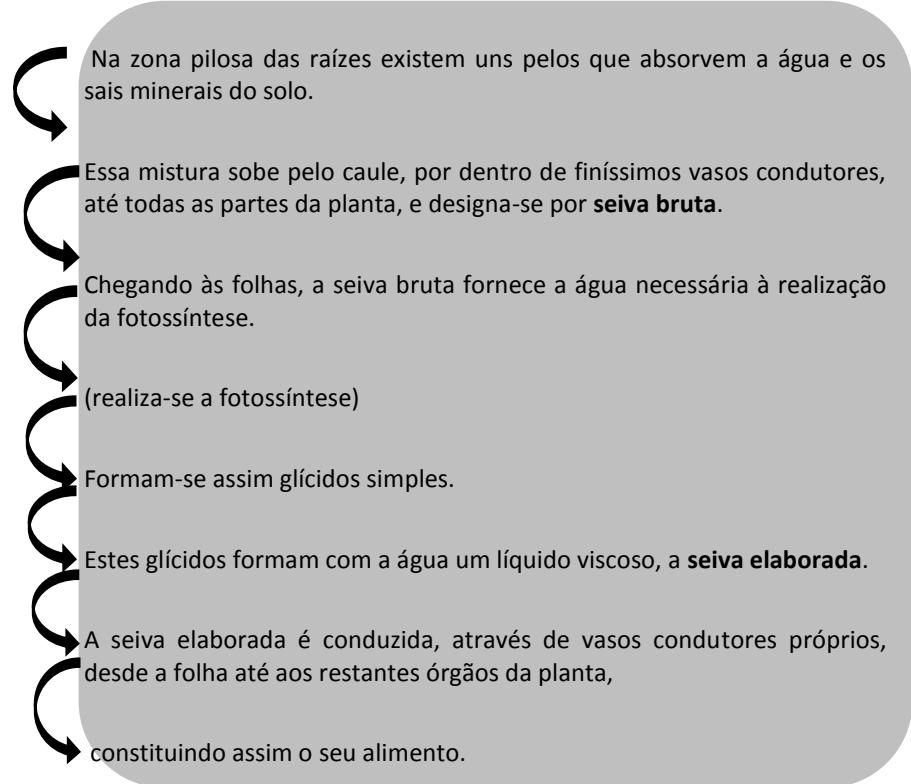
Análise estrutural (título, etapas e fases)**Título****Como circulam a água e os sais minerais na planta?****Fenómeno**

As plantas absorvem a água e os sais minerais através das raízes. O que acontece depois a essas substâncias? Ficam retidas na raiz ou sobem até às folhas e restantes partes da planta?

Explicação

Na zona pilosa das raízes existem uns pelos que absorvem a água e os sais minerais do solo. Essa mistura sobe pelo caule, por dentro de finíssimos vasos condutores, até todas as partes da planta, e designa-se por **seiva bruta**. Chegando às folhas, a seiva bruta fornece a água necessária à realização da fotossíntese. Formam-se assim glícidos simples. Estes glícidos formam com a água um líquido viscoso, a **seiva elaborada**. A seiva elaborada é conduzida, através de vasos condutores próprios, desde a folha até aos restantes órgãos da planta, constituindo assim o seu alimento.

Diagrama sequencial



Texto transscrito

<p>Como funciona o coração?</p> <p>O músculo do coração (miocárdio) contrai-se e relaxa sucessivamente. Contraí-se para enviar o sangue para o corpo; depois relaxa, descansado por breves momentos. Existe um ciclo cardíaco que se repete, ou seja, uma repetição de sequências completas de contração e relaxamento do miocárdio.</p> <p>Durante um ciclo cardíaco, as válvulas cardíacas abrem-se e fecham-se. O ciclo cardíaco inclui três fases, que se sucedem pela seguinte ordem:</p> <p>1^a fase – diástole geral. Nesta fase, o miocárdio está relaxado; o sangue vindo das veias entra nas aurículas e começa a fluir para os ventrículos.</p> <p>2^a fase – sístole auricular. Nesta fase, as aurículas contraem-se e o sangue acaba de passar para os ventrículos.</p> <p>3^a fase – sístole ventricular. Nesta fase, os ventrículos contraem-se e o sangue sai do coração pelas artérias. No início desta fase fecham-se as válvulas entre as aurículas e os ventrículos. No final desta fase fecham-se as válvulas entre os ventrículos e as artérias.</p>	<p>Nível de ensino: 2.º ciclo do EB</p> <p>Ano: 6.º</p> <p>Área curricular: Ciências Físicas e Naturais</p> <p>Disciplina: Ciências Naturais</p> <p>Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos</p> <p>Subdomínio: Trocas nutricionais entre o organismo e o meio – nos animais</p> <p>Manual: M11a</p> <p>Página: 76</p>
---	--

Análise estrutural (título, etapas e fases)

<p>Título Fenómeno</p>	<p>Como funciona o coração?</p>
<p>Explicação</p>	<p>O músculo do coração (miocárdio) contrai-se e relaxa sucessivamente. Contraí-se para enviar o sangue para o corpo; depois relaxa, descansado por breves momentos. Existe um ciclo cardíaco que se repete, ou seja, uma repetição de sequências completas de contração e relaxamento do miocárdio.</p>
<p>diástole geral</p>	<p>Durante um ciclo cardíaco, as válvulas cardíacas abrem-se e fecham-se. O ciclo cardíaco inclui três fases, que se sucedem pela seguinte ordem:</p>
<p>sístole auricular</p>	<p>1^a fase – diástole geral. Nesta fase, o miocárdio está relaxado; o sangue vindo das veias entra nas aurículas e começa a fluir para os ventrículos.</p>
<p>sístole ventricular</p>	<p>2^a fase – sístole auricular. Nesta fase, as aurículas contraem-se e o sangue acaba de passar para os ventrículos.</p>
<p>sístole ventricular</p>	<p>3^a fase – sístole ventricular. Nesta fase, os ventrículos contraem-se e o sangue sai do coração pelas artérias. No início desta fase fecham-se as válvulas entre as aurículas e os ventrículos. No final desta fase fecham-se as válvulas entre os ventrículos e as artérias.</p>

Diagrama: processos do ciclo cardíaco

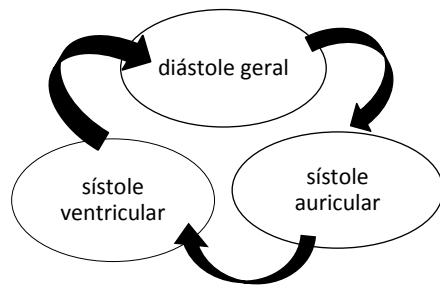
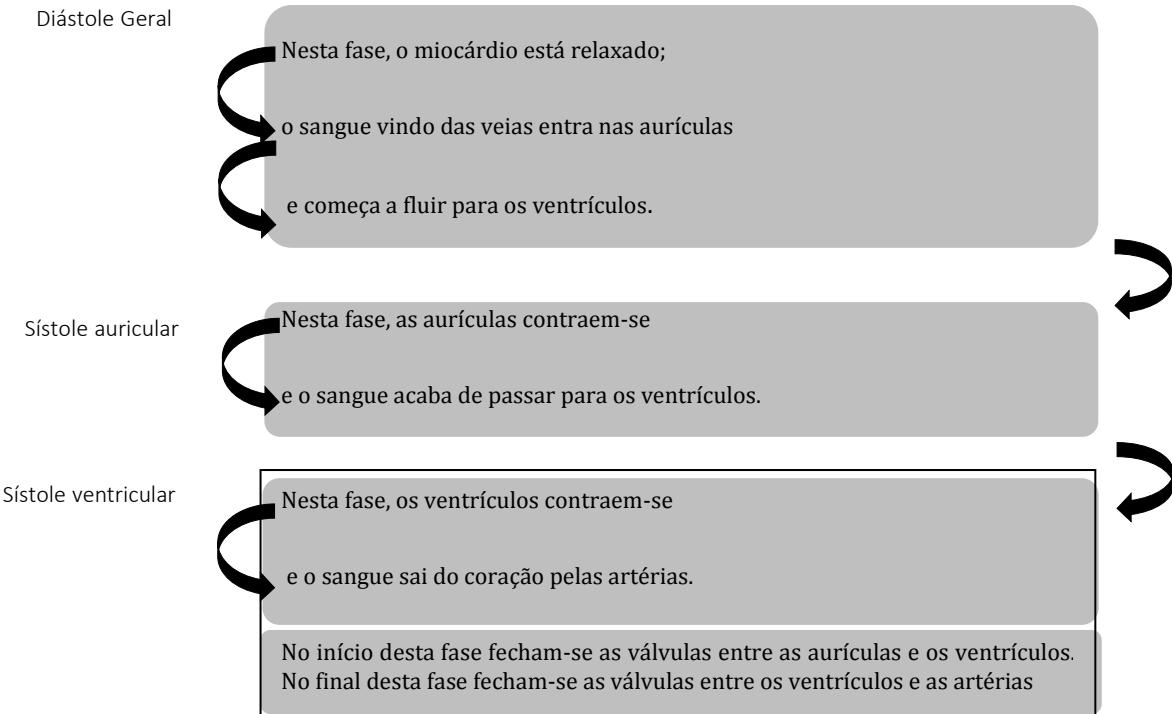


Diagrama sequencial (eventos)



Texto transscrito

Formação das rochas sedimentares

As **rochas sedimentares** representam apenas 5% do volume da crosta terrestre, mas revestem cerca de 75% das superfícies dos continentes e fundos oceânicos. Formam geralmente estratos, nos quais podem ser encontrados fósseis, o que nos permite melhorar o conhecimento que temos do passado da Terra, em especial dos últimos 600 Ma.

A formação das rochas sedimentares engloba geralmente um conjunto de etapas (4):

- A **meteorização**, que provoca a alteração física das rochas preexistentes, originando fragmentos mais pequenos, ou a sua alteração química, modificando os minerais constituintes.
- A **erosão**, que remove os fragmentos meteorizados da rocha original.
- O **transporte**, que desloca os fragmentos para outros locais. Durante esta etapa, os fragmentos continuam a ser desgastados, ficando cada vez mais arredondados. A duração do transporte depende do peso dos fragmentos, da energia e da velocidade do agente transportador (vento, água, glaciares, seres vivos ou gravidade) (5). Ao longo do transporte, os grãos mais pesados vão sendo depositados e deixados para trás, enquanto os menos pesados (em geral, mais pequenos) são transportados e depositados mais adiante.
- A **sedimentação**, ou deposição, ocorre à medida que o agente transportador vai perdendo energia, depositando os sedimentos no fundo de lagos, rios e oceanos.
- Após a deposição ocorre a **diagéneses** (6), que consiste na transformação dos sedimentos em rocha consolidada e que tem como processos principais a **compactação** e a **cimentação**.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
7.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Terra em transformação

Subdomínio:
Dinâmica externa da Terra

Manual:
M12

Página:
29

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Formação das rochas sedimentares
(Âmbito)	As rochas sedimentares representam apenas 5% do volume da crosta terrestre, mas revestem cerca de 75% das superfícies dos continentes e fundos oceânicos. Formam geralmente estratos, nos quais podem ser encontrados fósseis, o que nos permite melhorar o conhecimento que temos do passado da Terra, em especial dos últimos 600 Ma.
Fenómeno	A formação das rochas sedimentares engloba geralmente um conjunto de etapas (4):
Explicação	
meteorização	<ul style="list-style-type: none">A meteorização, que provoca a alteração física das rochas preexistentes, originando fragmentos mais pequenos, ou a sua alteração química, modificando os minerais constituintes.
erosão	<ul style="list-style-type: none">A erosão, que remove os fragmentos meteorizados da rocha original.
transporte	<ul style="list-style-type: none">O transporte, que desloca os fragmentos para outros locais. Durante esta etapa, os fragmentos continuam a ser desgastados, ficando cada vez mais arredondados. A duração do transporte depende do peso dos fragmentos, da energia e da velocidade do agente transportador (vento, água, glaciares, seres vivos ou gravidade) (5). Ao longo do transporte, os grãos mais pesados vão sendo depositados e deixados para trás, enquanto os menos pesados (em geral, mais pequenos) são transportados e depositados mais adiante.
sedimentação	<ul style="list-style-type: none">A sedimentação, ou deposição, ocorre à medida que o agente transportador vai perdendo energia, depositando os sedimentos no fundo de lagos, rios e oceanos.
diagénesis	<ul style="list-style-type: none">Após a deposição ocorre a diagénesis (6), que consiste na transformação dos sedimentos em rocha consolidada e que tem como processos principais a compactação e a cimentação.

Diagrama: processos da formação das rochas sedimentares

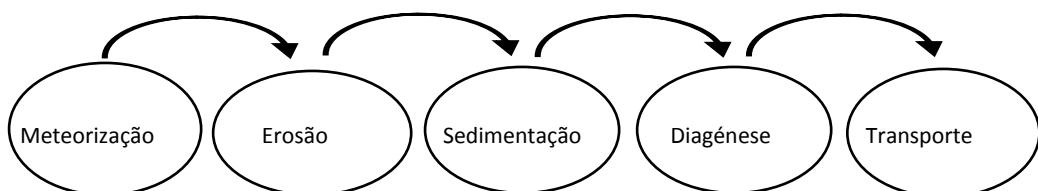
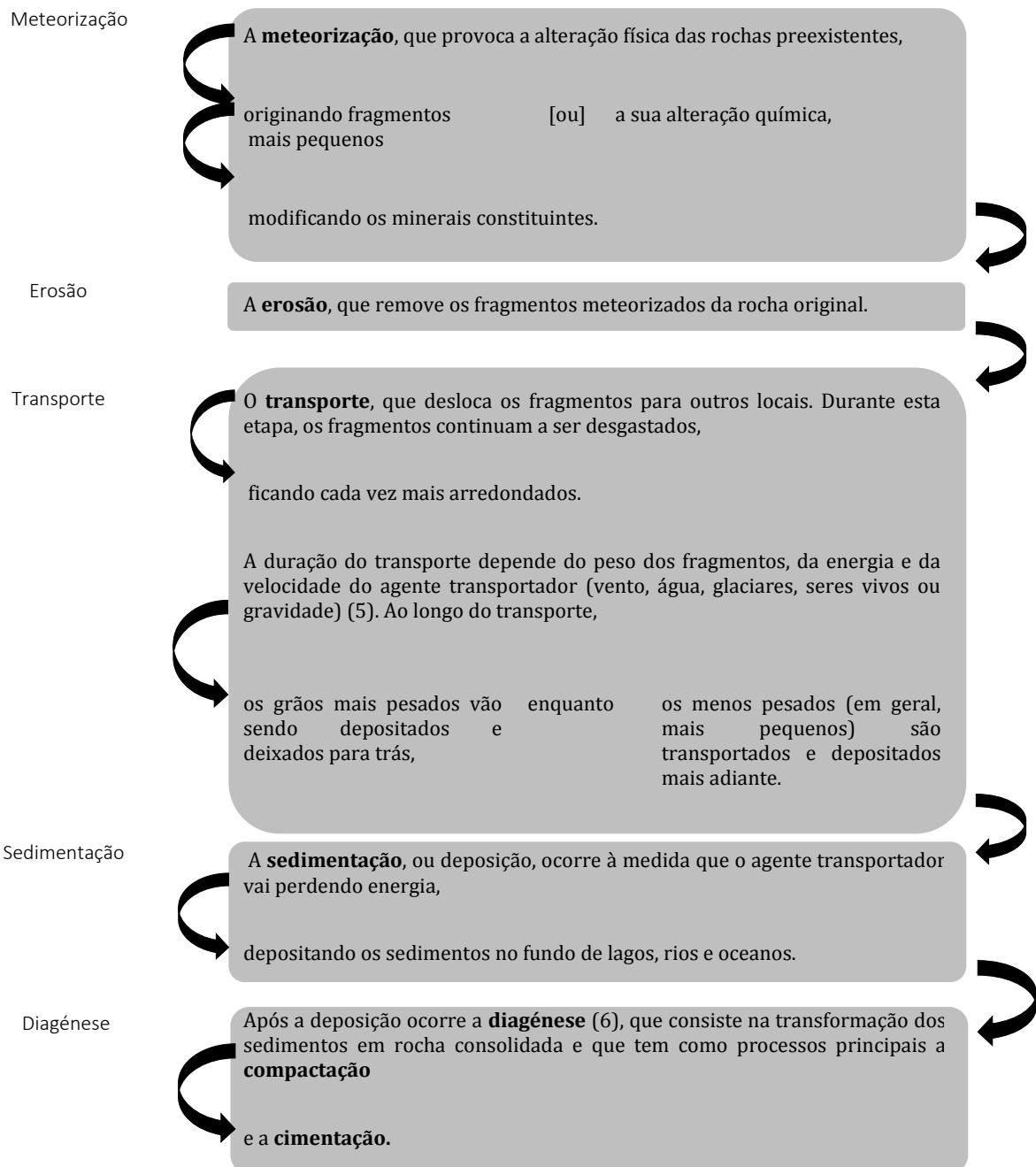


Diagrama Sequencial (eventos):



Texto transscrito**Como é transmitido o impulso nervoso?**

O nosso organismo está permanentemente sujeito a **estímulos**, ou seja, a fatores físicos ou químicos que o obrigam a reagir, tais como a temperatura, a luz, o som, a concentração de sais minerais, de oxigénio ou de dióxido de carbono.

A entrada de informações no sistema nervoso é feita através dos diversos **recetores sensoriais** distribuídos pelo corpo e que captam diferentes estímulos (Fig. 14).

Ao receberem um determinado estímulo, os recetores sensoriais iniciam uma corrente de informação que se propaga ao longo dos neurónios.

As informações, sob a forma de impulsos nervosos, são captadas pelas dendrites e são transmitidas ao longo do axónio, como uma **corrente elétrica**, até à fenda sináptica (Fig. 15).

A chegada da corrente elétrica à arborização terminal desencadeia a segregação de substâncias químicas – os **neurotransmissores** – na fenda sináptica. Estas substâncias, existentes no interior de vesículas, são libertadas na fenda sináptica e vão fixar-se a recetores da membrana das dendrites do neurónio seguinte, desencadeando neste um novo impulso nervoso (Fig. 16).

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

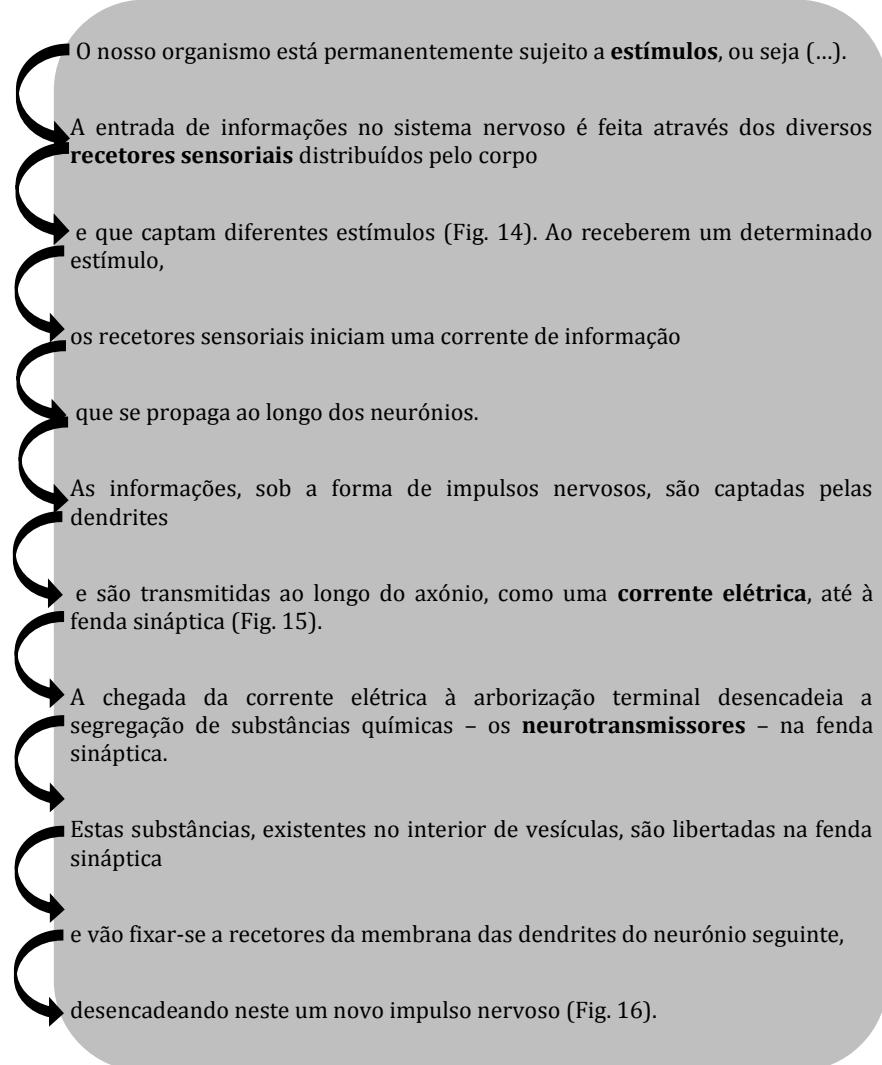
Manual:
M16

Página:
172-173

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como é transmitido o impulso nervoso?
Fenómeno	<p>---</p> <p><i>(o fenómeno está subentendido no Título e na Explicação: transmissão do impulso nervoso)</i></p>
Explicação	<p>O nosso organismo está permanentemente sujeito a estímulos, ou seja, a fatores físicos ou químicos que o obrigam a reagir, tais como a temperatura, a luz, o som, a concentração de sais minerais, de oxigénio ou de dióxido de carbono.</p> <p>A entrada de informações no sistema nervoso é feita através dos diversos recetores sensoriais distribuídos pelo corpo e que captam diferentes estímulos (Fig. 14).</p> <p>Ao receberem um determinado estímulo, os recetores sensoriais iniciam uma corrente de informação que se propaga ao longo dos neurónios.</p> <p>As informações, sob a forma de impulsos nervosos, são captadas pelas dendrites e são transmitidas ao longo do axónio, como uma corrente elétrica, até à fenda sináptica (Fig. 15).</p> <p>A chegada da corrente elétrica à arborização terminal desencadeia a segregação de substâncias químicas – os neurotransmissores – na fenda sináptica. Estas substâncias, existentes no interior de vesículas, são libertadas na fenda sináptica e vão fixar-se a recetores da membrana das dendrites do neurónio seguinte, desencadeando neste um novo impulso nervoso (Fig. 16).</p>

Diagrama sequencial (eventos)



Texto transscrito**Como funciona o sistema reprodutor masculino?**

O sistema reprodutor masculino tem como função a produção de gâmetas masculinos, que se denominam **espermatozoides** (Fig. 4).

A formação de espermatozoides – **espermatogénesis** – inicia-se na puberdade e desenrola-se ao longo de toda a vida do homem. Ocorre nos testículos, mais precisamente no interior dos tubos seminíferos (Fig. 5).

Cada testículo está dividido por septos em diversos lóbulos testiculares, onde se encontram enrolados os **tubos seminíferos**. Nas paredes internas dos tubos seminíferos encontram-se células germinativas que, por divisão celular, dão origem aos espermatozoides.

Após a sua formação, os espermatozoides são libertados no lúmen do tubo seminífero e deslocam-se para os epidídimos, onde terminam a sua maturação. Desse local, os espermatozoides podem ser expelidos para o exterior do corpo através da ejaculação ou podem ser reabsorvidos pelo organismo, após algum tempo.

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

9.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Viver melhor na Terra

Subdomínio:

Transmissão da Vida

Manual:

M16

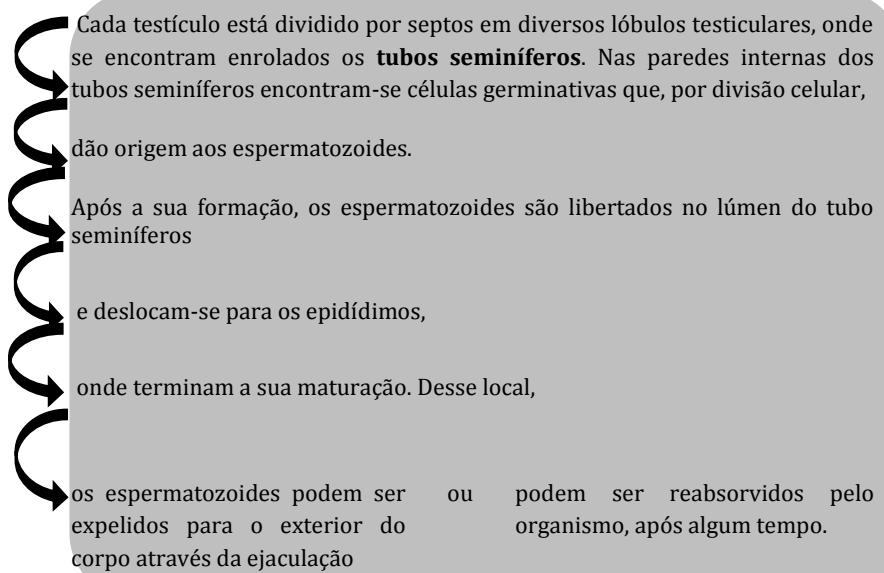
Página:

195

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como funciona o sistema reprodutor masculino?
Fenómeno	<p>O sistema reprodutor masculino tem como função a produção de gâmetas masculinos, que se denominam espermatozoides (Fig. 4).</p> <p>A formação de espermatozoides – espermatogénesis – inicia-se na puberdade e desenrola-se ao longo de toda a vida do homem. Ocorre nos testículos, mais precisamente no interior dos tubos seminíferos (Fig. 5).</p>
Explicação	<p>Cada testículo está dividido por septos em diversos lóbulos testiculares, onde se encontram enrolados os tubos seminíferos. Nas paredes internas dos tubos seminíferos encontram-se células germinativas que, por divisão celular, dão origem aos espermatozoides.</p> <p>Após a sua formação, os espermatozoides são libertados no lúmen do tubo seminífero e deslocam-se para os epidídimos, onde terminam a sua maturação. Desse local, os espermatozoides podem ser expelidos para o exterior do corpo através da ejaculação ou podem ser reabsorvidos pelo organismo, após algum tempo.</p>

Diagrama sequencial (eventos)



Texto transcrito**Controlo da ventilação pulmonar**

O corpo humano possui mecanismos para detetar os níveis de oxigénio (O_2) e de dióxido de carbono (CO_2) no sangue e controlar a ventilação pulmonar.

Quando os **níveis de dióxido de carbono** no sangue são **elevados** (diminui o pH, tornando o sangue mais ácido) e os de **oxigénio baixos**, sensores na artéria aorta enviam sinais para a região da medula no encéfalo (fig. 29). Por sua vez, a medula envia sinais nervosos para os músculos intercostais e diafragma para **aumentar a frequência** e a **amplitude ventilatórias**. Esta situação verifica-se, por exemplo, durante a prática de exercício físico ou quando nos encontramos a altitudes elevadas.

O aumento da ventilação pulmonar facilita as trocas gasosas, aumentando os níveis de oxigénio e reduzindo os de dióxido de carbono. Como consequência, a medula envia sinais para reduzir a ventilação pulmonar.

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

9.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Viver melhor na Terra

Subdomínio:

Organismo humano em equilíbrio

Manual:

M17

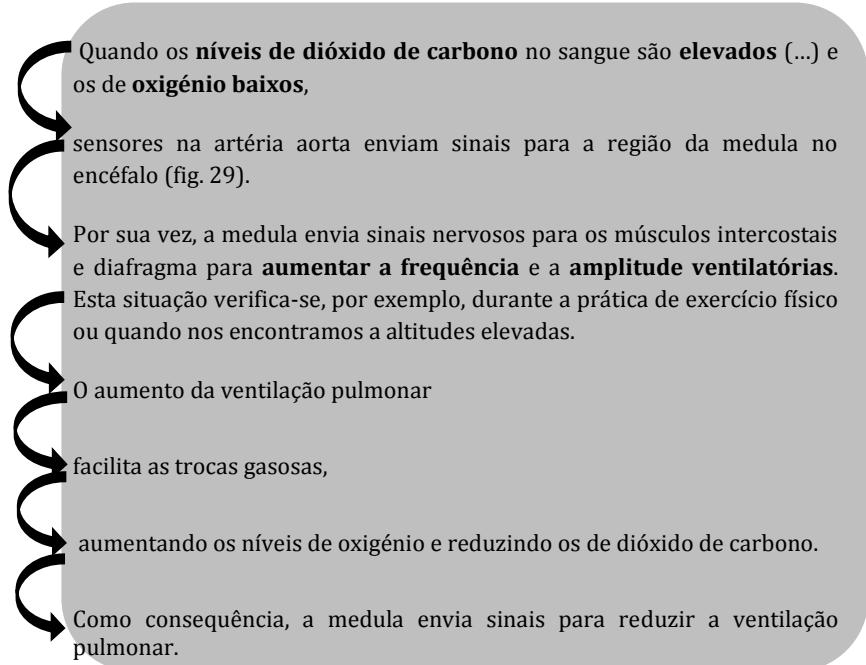
Página:

123

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Controlo da ventilação pulmonar
Fenómeno	O corpo humano possui mecanismos para detetar os níveis de oxigénio (O_2) e de dióxido de carbono (CO_2) no sangue e controlar a ventilação pulmonar.
Explicação	<p>Quando os níveis de dióxido de carbono no sangue são elevados (diminui o pH, tornando o sangue mais ácido) e os de oxigénio baixos, sensores na artéria aorta enviam sinais para a região da medula no encéfalo (fig. 29). Por sua vez, a medula envia sinais nervosos para os músculos intercostais e diafragma para aumentar a frequência e a amplitude ventilatórias. Esta situação verifica-se, por exemplo, durante a prática de exercício físico ou quando nos encontramos a altitudes elevadas.</p> <p>O aumento da ventilação pulmonar facilita as trocas gasosas, aumentando os níveis de oxigénio e reduzindo os de dióxido de carbono. Como consequência, a medula envia sinais para reduzir a ventilação pulmonar.</p>

Diagrama sequencial (eventos)



Explicação Fatorial

Texto transcrito**Que atividades humanas podem afetar a biodiversidade animal?**

A biodiversidade garante o equilíbrio do planeta. A destruição da biodiversidade de um determinado ambiente pode afetar a biodiversidade de outros ambientes.

As espécies podem extinguir-se naturalmente devido a vários fatores, como por exemplo as mudanças ambientais. No entanto, outras novas espécies surgem.

As principais ameaças atuais à biodiversidade estão relacionadas com algumas **atividades humanas**, que provocam o desequilíbrio e a destruição de habitats, originando a morte de muitos seres vivos e, por vezes, a extinção de espécies.

Algumas atividades humanas que afetam a biodiversidade animal incluem:

- **poluição** – o lixo que se acumula nos oceanos, por exemplo, pode levar à morte de muitos seres vivos que ali habitam;
- **prática intensiva da agricultura; construção de barragens; expansão urbana e industrial; destruição das florestas** – provoca a destruição dos habitats e consequente perda de biodiversidade;
- **uso excessivo de recursos naturais** – o uso excessivo de papel, por exemplo, implica o abate de árvores, com perda de habitat para muitas espécies;
- **exploração comercial de espécies animais** – a utilização de peles de animais selvagens, por exemplo, pode ameaçar essas espécies;
- **introdução de espécies exóticas e invasoras** – coloca em perigo a biodiversidade que existia anteriormente no local;
- **pesca e caça ilegais** – práticas de caça ou de pesca que não respeitem os ciclos de reprodução e crescimento das espécies, por exemplo, podem levar à redução ou mesmo à extinção desses animais.

Nível de ensino:

2.º ciclo do EB

Ano:

5.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:

Diversidade nos animais

Manual:

M08

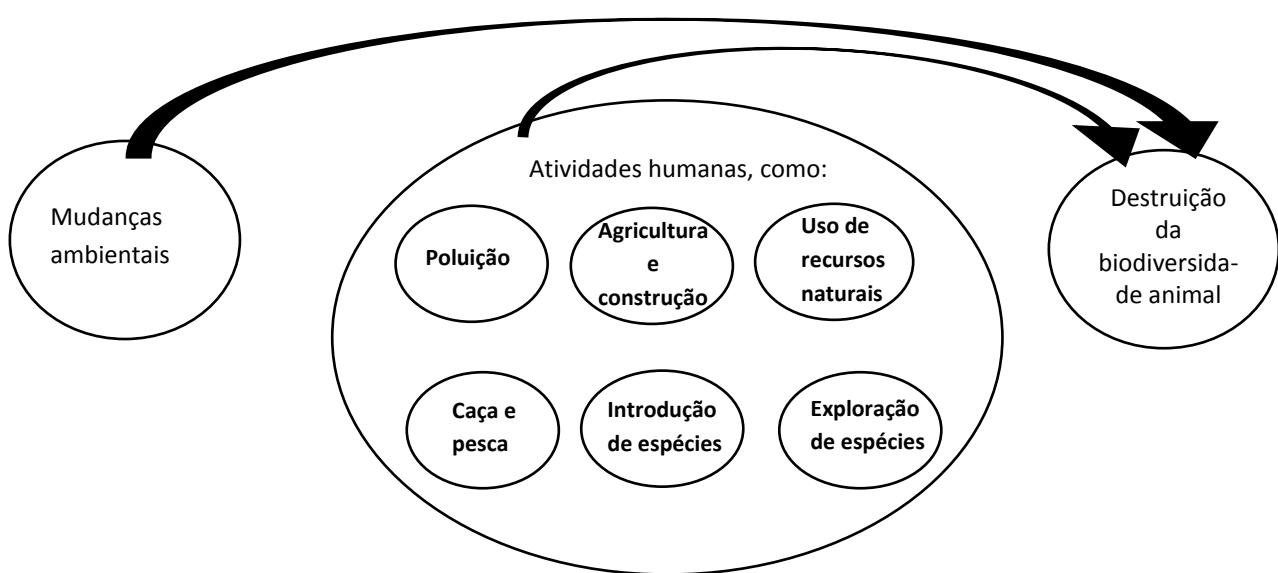
Página:

164

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Que atividades humanas podem afetar a biodiversidade animal?
Fenómeno	A biodiversidade garante o equilíbrio do planeta. A destruição da biodiversidade de um determinado ambiente pode afetar a biodiversidade de outros ambientes.
Explicação	
fator 1	As espécies podem extinguir-se naturalmente devido a vários fatores, como por exemplo as mudanças ambientais. No entanto, outras novas espécies surgem.
fator 2	As principais ameaças atuais à biodiversidade estão relacionadas com algumas atividades humanas , que provocam o desequilíbrio e a destruição de habitats, originando a morte de muitos seres vivos e, por vezes, a extinção de espécies.
	Algumas atividades humanas que afetam a biodiversidade animal incluem:
fator 2.1.	<ul style="list-style-type: none">• poluição – o lixo que se acumula nos oceanos, por exemplo, pode levar à morte de muitos seres vivos que ali habitam;
fator 2.2.	<ul style="list-style-type: none">• prática intensiva da agricultura; construção de barragens; expansão urbana e industrial; destruição das florestas – provoca a destruição dos habitats e consequente perda de biodiversidade;
fator 2.3.	<ul style="list-style-type: none">• uso excessivo de recursos naturais – o uso excessivo de papel, por exemplo, implica o abate de árvores, com perda de habitat para muitas espécies;
fator 2.4.	<ul style="list-style-type: none">• exploração comercial de espécies animais – a utilização de peles de animais selvagens, por exemplo, pode ameaçar essas espécies;
fator 2.5.	<ul style="list-style-type: none">• introdução de espécies exóticas e invasoras – coloca em perigo a biodiversidade que existia anteriormente no local;
fator 2.6.	<ul style="list-style-type: none">• pesca e caça ilegais – práticas de caça ou de pesca que não respeitem os ciclos de reprodução e crescimento das espécies, por exemplo, podem levar à redução ou mesmo à extinção desses animais.

Diagrama fatorial



Texto transscrito**O que torna a Terra um planeta especial?**

A Terra é o terceiro planeta do Sistema Solar, a contar do Sol (fig. 1). Situa-se entre os planetas Vénus e Marte.

A Terra reúne **condições para a existência de vida**, tais como:

- **atmosfera adequada** – esta contém gases necessários aos seres vivos, como, por exemplo, oxigénio, dióxido de carbono e vapor de água. A atmosfera funciona também como uma barreira que protege a Terra dos meteoroides.
- **temperatura média amena à superfície** – a distância a que está o Sol permite que a Terra não tenha temperaturas médias nem muito altas, nem muito baixas. Além disso, a atmosfera terrestre retém alguma energia, o que ajuda a manter a temperatura amena.
- **água no estado líquido** – a água entra na composição de todos os seres vivos, para além de ser essencial à sua sobrevivência. Não é possível a existência de vida, tal como a conhecemos, sem água no estado líquido.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
Importância das rochas e do solo na manutenção da vida

Manual:
M09

Página:
12

Análise estrutural (título, etapas e fases)**Título**

O que torna a Terra um planeta especial?

Fenómeno

A Terra é o terceiro planeta do Sistema Solar, a contar do Sol (fig. 1). Situa-se entre os planetas Vénus e Marte.

A Terra reúne **condições para a existência de vida**, tais como:

Explicação**fator 1**

- **atmosfera adequada** – esta contém gases necessários aos seres vivos, como, por exemplo, oxigénio, dióxido de carbono e vapor de água. A atmosfera funciona também como uma barreira que protege a Terra dos meteoroides.

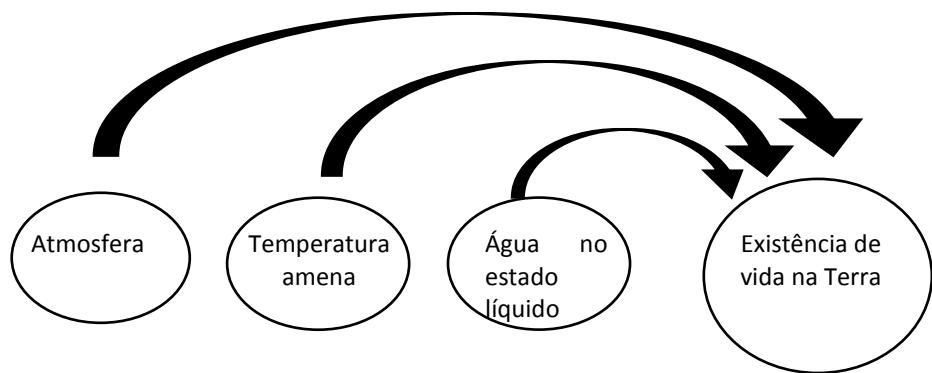
fator 2

- **temperatura média amena à superfície** – a distância a que está o Sol permite que a Terra não tenha temperaturas médias nem muito altas, nem muito baixas. Além disso, a atmosfera terrestre retém alguma energia, o que ajuda a manter a temperatura amena.

fator 3

- **água no estado líquido** – a água entra na composição de todos os seres vivos, para além de ser essencial à sua sobrevivência. Não é possível a existência de vida, tal como a conhecemos, sem água no estado líquido.

Diagrama fatorial



Texto transscrito**Quais são as ações do ser humano que podem afetar a biodiversidade vegetal?**

As ações do ser humano no ambiente são, muitas vezes, uma ameaça para a biodiversidade vegetal, levando à sua redução e à extinção de espécies. As principais causas desta redução são:

- desflorestação (fig. 8A), para a criação de campos agrícolas (fig. 8B), ou para pastagens, ou para a extração de madeira;
- divisão e alteração de habitats, para a construção de estradas (fig. 8C), barragens ou de habitações;
- fogos florestais (fig. 8D);
- plantação de **monoculturas** (agrícolas e florestais) (fig. 8E e fig. 8F);
- poluição atmosférica (fig. 8G) e alterações climáticas;
- colheita de plantas ameaçadas de extinção;
- introdução de espécies de plantas **exóticas**, que se podem tornar invasoras, ou seja, desenvolvem-se rapidamente e, por isso, ocupam e alteram os habitats das espécies locais.

Nível de ensino:

2.º ciclo do EB

Ano:

5.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Subdomínio:

Diversidade nas plantas

Manual:

M09

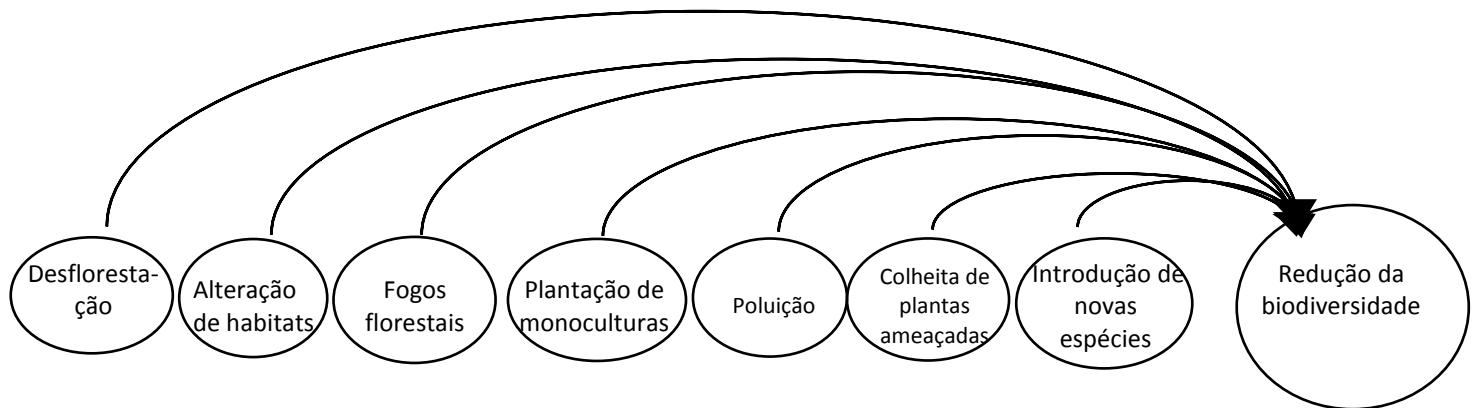
Página:

186

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Quais são as ações do ser humano que podem afetar a biodiversidade vegetal?
Fenómeno	As ações do ser humano no ambiente são, muitas vezes, uma ameaça para a biodiversidade vegetal, levando à sua redução e à extinção de espécies. As principais causas desta redução são:
Explicação	
fator 1	<ul style="list-style-type: none"> • desflorestação (fig. 8A), para a criação de campos agrícolas (fig. 8B), ou para pastagens, ou para a extração de madeira;
fator 2	<ul style="list-style-type: none"> • divisão e alteração de habitats, para a construção de estradas (fig. 8C), barragens ou de habitações;
fator 3	<ul style="list-style-type: none"> • fogos florestais (fig. 8D);
fator 4	<ul style="list-style-type: none"> • plantação de monoculturas (agrícolas e florestais) (fig. 8E e fig. 8F);
fator 5	<ul style="list-style-type: none"> • poluição atmosférica (fig. 8G) e alterações climáticas;
fator 6	<ul style="list-style-type: none"> • colheita de plantas ameaçadas de extinção;
fator 7	<ul style="list-style-type: none"> • introdução de espécies de plantas exóticas, que se podem tornar invasoras, ou seja, desenvolvem-se rapidamente e, por isso, ocupam e alteram os habitats das espécies locais.

Diagrama fatorial



Texto transcrito**Perturbações antrópicas no fluxo de energia**

O equilíbrio das teias alimentares pode ser modificado pela ação do Homem. Por exemplo, a aplicação de **pesticidas** nos campos agrícolas pode levar ao desaparecimento de um vasto número de organismos e assim afetar todos os consumidores que deles dependiam.

A **pesca** e a **caça excessivas** também colocam em perigo as teias alimentares. Ao caçarmos em excesso os herbívoros, tais como os coelhos, as lebres, os veados e os javalis, alteramos a dinâmica das teias alimentares em que o lobo se encontra no topo. A redução do número de presas coloca em perigo a sobrevivência do lobo e obriga-o a procurar outras fontes de alimento (p. ex., o gado doméstico). Nesta situação, quer os lobos quer o gado doméstico ficam em perigo, em resultado das perturbações do ecossistema.

A **poluição** também afeta a dinâmica das teias alimentares, pois pode causar a morte de muitos organismos. Quando os produtores são afetados pela poluição, todos os seres vivos do ecossistema ficam em perigo de extinção. Por vezes, os compostos químicos acumulam-se nos organismos e são transferidos ao longo dos níveis tróficos. Ao acumularem-se nos tecidos, os compostos tóxicos podem afetar o funcionamento do organismo e colocar em risco a sua sobrevivência.

Existem diversas **medidas de minimização** do impacte do Homem na dinâmica das teias alimentares (fig. 11), que serão analisadas com mais detalhe nos próximos capítulos.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Ecossistemas

Manual:
M15

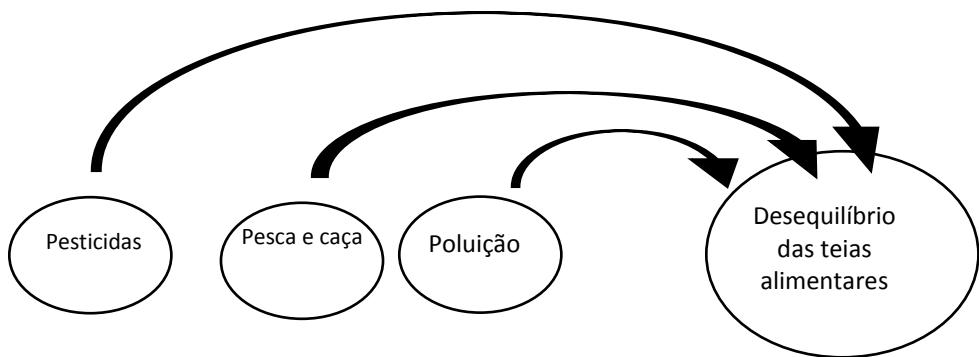
Página:
94-95

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Perturbações antrópicas no fluxo de energia
Fenómeno	O equilíbrio das teias alimentares pode ser modificado pela ação do Homem.
Explicação	
fator 1	Por exemplo, a aplicação de pesticidas nos campos agrícolas pode levar ao desaparecimento de um vasto número de organismos e assim afetar todos os consumidores que deles dependiam.
fator 2	A pesca e a caça excessivas também colocam em perigo as teias alimentares. Ao caçarmos em excesso os herbívoros, tais como os coelhos, as lebres, os veados e os javalis, alteramos a dinâmica das teias alimentares em que o lobo se encontra no topo. A redução do número de presas coloca em perigo a sobrevivência do lobo e obriga-o a procurar outras fontes de alimento (p. ex., o gado doméstico). Nesta situação, quer os lobos quer o gado doméstico ficam em perigo, em resultado das perturbações do ecossistema.
fator 3	A poluição também afeta a dinâmica das teias alimentares, pois pode causar a morte de muitos organismos. Quando os produtores são afetados pela poluição, todos os seres vivos do ecossistema ficam em perigo de extinção. Por vezes, os compostos químicos acumulam-se nos organismos e são transferidos ao longo dos níveis tróficos. Ao acumularem-se nos tecidos, os compostos tóxicos podem afetar o funcionamento do organismo e colocar em risco a sua sobrevivência.

(Prevenção)

Existem diversas **medidas de minimização** do impacte do Homem na dinâmica das teias alimentares (fig. 11), que serão analisadas com mais detalhe nos próximos capítulos.

Diagrama fatorial

Texto transcrito

Catástrofes antrópicas

Os impactes humanos também alteram a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, afetando o seu equilíbrio dinâmico através de **catástrofes antrópicas**.

As catástrofes antrópicas têm **diversas causas**:

- **crescimento populacional** – o aumento das populações humanas origina um incremento do **consumo de recursos** e a **ocupação de áreas de risco**, como por exemplo as margens de rios. Estes impactes são mais intensos nos países em desenvolvimento, em que as taxas de crescimento populacional são mais elevadas;
- **pobreza** – é frequente verificar-se que nas regiões mais pobres o crescimento populacional é maior e que, por vezes, a poluição é elevada, em resultado da falta de sistemas de tratamento de resíduos líquidos (saneamento) e recolha e tratamento dos resíduos sólidos;
- **uso não sustentável dos recursos** – o uso desadequado dos recursos disponíveis, principalmente nos países desenvolvidos, é uma importante causa das catástrofes antrópicas. Na realidade, nos países desenvolvidos o consumo de recursos é superior ao necessário para manter o atual nível de vida, existindo grandes desperdícios de recursos (p. ex., de água e alimentos). Em resultado, é nestes países que existe maior poluição e desperdício de recursos. Para reduzir as catástrofes de origem antrópica, devemos optar pelo uso sustentável dos recursos, que garanta o acesso equilibrado de todo os seres humanos e o acesso das gerações futuras;
- **desconhecimento da forma como funcionam os ecossistemas** – como ainda não é bem conhecido o modo de funcionamento dos ecossistemas e as interações entre os ciclos de matéria, muitos dos impactes da atividade humana são desconhecidos. Por exemplo, as consequências da emissão de elevadas quantidades de dióxido de carbono para a atmosfera ainda não estão bem caracterizadas pelos cientistas, que não conseguem prever com exatidão as consequências desta poluição atmosférica.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Ecossistemas

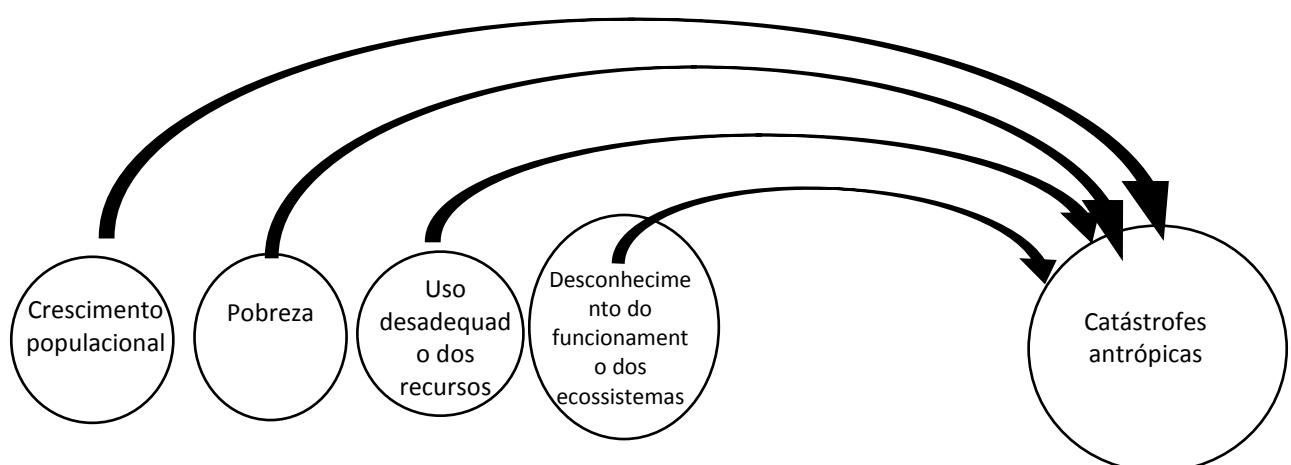
Manual:
M15

Página:
124-126

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Catástrofes antrópicas
Fenómeno	Os impactes humanos também alteram a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, afetando o seu equilíbrio dinâmico através de catástrofes antrópicas . As catástrofes antrópicas têm diversas causas :
Explicação	
fator 1	<ul style="list-style-type: none">• crescimento populacional – o aumento das populações humanas origina um incremento do consumo de recursos e a ocupação de áreas de risco, como por exemplo as margens de rios. Estes impactes são mais intensos nos países em desenvolvimento, em que as taxas de crescimento populacional são mais elevadas;
fator 2	<ul style="list-style-type: none">• pobreza – é frequente verificar-se que nas regiões mais pobres o crescimento populacional é maior e que, por vezes, a poluição é elevada, em resultado da falta de sistemas de tratamento de resíduos líquidos (saneamento) e recolha e tratamento dos resíduos sólidos;
fator 3	<ul style="list-style-type: none">• uso não sustentável dos recursos – o uso desadequado dos recursos disponíveis, principalmente nos países desenvolvidos, é uma importante causa das catástrofes antrópicas. Na realidade, nos países desenvolvidos o consumo de recursos é superior ao necessário para manter o atual nível de vida, existindo grandes desperdícios de recursos (p. ex., de água e alimentos). Em resultado, é nestes países que existe maior poluição e desperdício de recursos. Para reduzir as catástrofes de origem antrópica, devemos optar pelo uso sustentável dos recursos, que garanta o acesso equilibrado de todo os seres humanos e o acesso das gerações futuras;
fator 4	<ul style="list-style-type: none">• desconhecimento da forma como funcionam os ecossistemas – como ainda não é bem conhecido o modo de funcionamento dos ecossistemas e as interações entre os ciclos de matéria, muitos dos impactes da atividade humana são desconhecidos. Por exemplo, as consequências da emissão de elevadas quantidades de dióxido de carbono para a atmosfera ainda não estão bem caracterizadas pelos cientistas, que não conseguem prever com exatidão as consequências desta poluição atmosférica.

Diagrama fatorial



Texto transscrito**Poluição dos solos**

O **solo** é um importante componente dos ecossistemas e tem sido afetado de forma intensa pela atividade humana (fig. 27).

Uma das principais formas de **poluição dos solos** é o seu uso intensivo na agricultura: cada centímetro de solo pode demorar centenas de anos a formar-se, mas a atividade humana pode degradá-lo rapidamente. A **desflorestação** também acelera a poluição dos solos, pois estes ficam expostos aos elementos e podem ser convertidos em terrenos agrícolas.

A poluição dos solos também pode ser causada por:

- **aplicação de pesticidas e fertilizantes** (fig. 27A);
- **atividade mineira** (fig. 27B e C);
- infiltração de **água contaminada** por compostos tóxicos, como, por exemplo, os metais pesados produzidos pela atividade industrial, derivados do petróleo (fig. 27D) ou resíduos domésticos e os resíduos nucleares;
- **infiltrações** de lixeiras ou aterros sanitários mal construídos e com problemas de impermeabilização (fig. 27E).

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Ecossistemas

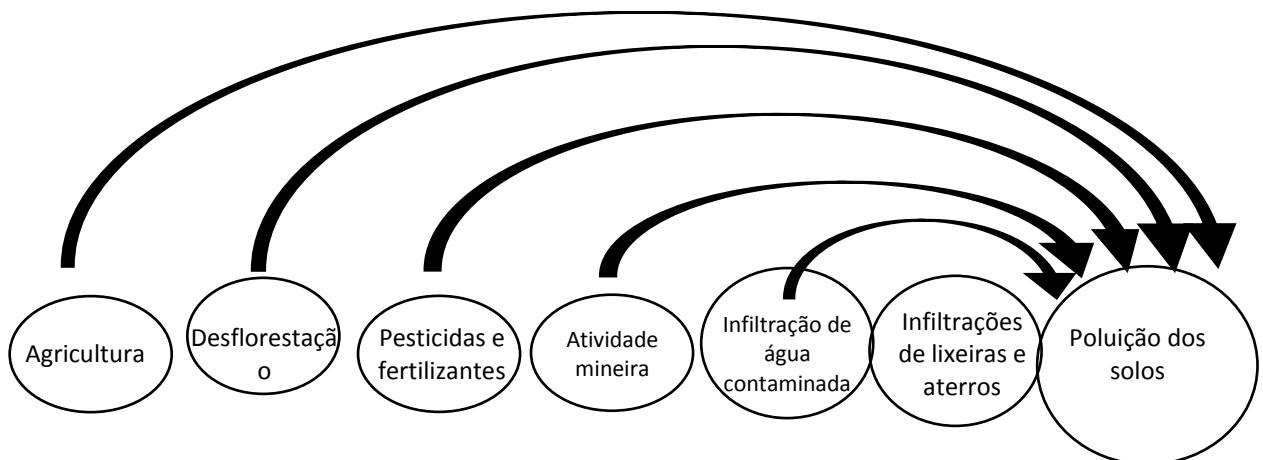
Manual:
M15

Página:
134

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Poluição dos solos
Fenómeno	O solo é um importante componente dos ecossistemas e tem sido afetado de forma intensa pela atividade humana (fig. 27).
Explicação	
fator 1	Uma das principais formas de poluição dos solos é o seu uso intensivo na agricultura: cada centímetro de solo pode demorar centenas de anos a formar-se, mas a atividade humana pode degradá-lo rapidamente.
fator 2	A desflorestação também acelera a poluição dos solos, pois estes ficam expostos aos elementos e podem ser convertidos em terrenos agrícolas.
outros fatores	A poluição dos solos também pode ser causada por:
fator 3	• aplicação de pesticidas e fertilizantes (fig. 27A);
fator 4	• atividade mineira (fig. 27B e C);
fator 5	• infiltração de água contaminada por compostos tóxicos, como, por exemplo, os metais pesados produzidos pela atividade industrial, derivados do petróleo (fig. 27D) ou resíduos domésticos e os resíduos nucleares;
fator 6	• infiltrações de lixeiras ou aterros sanitários mal construídos e com problemas de impermeabilização (fig. 27E).

Diagrama fatorial



Explicação Consequencial

Texto transscrito

Que atividades humanas poluem o ar?

O ar é fundamental para a maioria dos seres vivos. Por vezes, a composição do ar atmosférico é alterada. Essa alteração pode ter uma causa natural, como as erupções vulcânicas, as poeiras e o pólen transportados pelo vento, ou resultar de atividades humanas.

Quando a composição do ar é alterada e prejudica os seres vivos e o ambiente, dizemos que o ar está **poluído**. As substâncias que alteram a qualidade do ar denominam-se **poluentes**.

Várias atividades humanas contribuem para a poluição do ar (figura 5).

Algumas **atividades humanas**, como as que utilizam energia produzida a partir de **combustíveis fósseis**, originam a libertação de gases, fumos e poeiras para a atmosfera, que muitas vezes são **nocivos** para os seres vivos. No ser humano, principalmente em crianças, idosos e pessoas com problemas respiratórios, a poluição do ar pode ter consequências graves para a saúde: pode causar **doenças respiratórias, alergias, problemas de pele, doenças cardíacas** ou mesmo a **morte**.

A poluição do ar também provoca estragos no ambiente e nas construções humanas. Os principais efeitos da poluição do ar no ambiente são a **destruição da camada de ozono, as chuvas ácidas e o aumento do efeito de estufa**.

Destrução da camada de ozono

A camada de ozono, que existe na estratosfera, funciona como um filtro natural dos raios solares, impedindo que chegue à superfície da Terra uma parte da radiação do Sol que é prejudicial aos seres vivos – **radiação ultravioleta** (figura 6). Os **clorofluorcarbonetos** (CFC) e outros poluentes libertados para a atmosfera provocam a destruição do ozono. Este efeito, que é mais acentuado em algumas zonas, foi designado «**buraco na camada de ozono**». Como resultado, mais radiação ultravioleta atinge a superfície da Terra, provocando problemas de saúde, como perda progressiva da visão (cataratas), cegueira ou cancro da pele.

Chuvas ácidas

Uma parte dos poluentes libertados para a atmosfera, combina-se com o vapor de água atmosférico e originam **chuvas ácidas**. As chuvas ácidas são prejudiciais aos ambientes naturais, pois alteram a composição das águas superficiais e subterrâneas, destroem a vegetação e contaminam os solos. Também provocam estragos em edifícios e monumentos (figura 7).

Aumento do efeito de estufa

O efeito de estufa é muito importante para a vida na Terra, pois permite que as temperaturas no planeta sejam moderadas. O calor do Sol entra na atmosfera mas é impedido de sair na sua totalidade para o espaço, devido aos gases da atmosfera. Estes gases funcionam como uma barreira à saída de calor, como acontece numa estufa (figura 8). Sobretudo no último século, muitas atividades humanas têm produzido e libertado grandes quantidades de gases prejudiciais, que se acumulam na atmosfera e reforçam o efeito de estufa, levando a um aumento da temperatura média do planeta – **aquecimento global**.

Prevê-se que os efeitos do aquecimento global venham a ser

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
Importância da água para os seres vivos

Manual:
M08

Página:
95

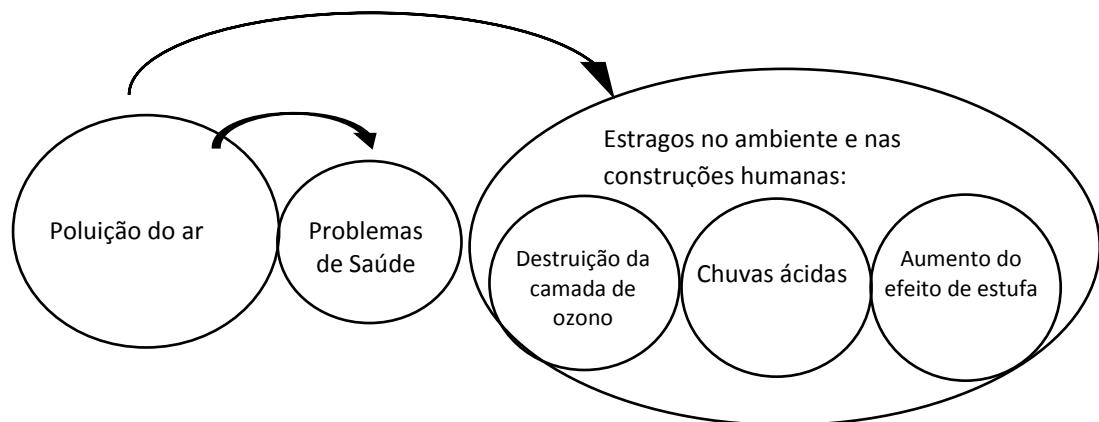
catastróficos: subida do nível médio da água do mar, descongelamento das calotas polares e **alterações climáticas**, que poderão originar o desaparecimento de várias espécies de seres vivos.

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Que atividades humanas poluem o ar?
Fenómeno	<p>O ar é fundamental para a maioria dos seres vivos. Por vezes, a composição do ar atmosférico é alterada. Essa alteração pode ter uma causa natural, como as erupções vulcânicas, as poeiras e o pólen transportados pelo vento, ou resultar de atividades humanas.</p> <p>Quando a composição do ar é alterada e prejudica os seres vivos e o ambiente, dizemos que o ar está poluído. As substâncias que alteram a qualidade do ar denominam-se poluentes.</p> <p>Várias atividades humanas contribuem para a poluição do ar (figura 5).</p>
Explicação	
consequências	
1 - saúde	<p>Algumas atividades humanas, como as que utilizam energia produzida a partir de combustíveis fósseis, originam a libertação de gases, fumos e poeiras para a atmosfera, que muitas vezes são nocivos para os seres vivos. No ser humano, principalmente em crianças, idosos e pessoas com problemas respiratórios, a poluição do ar pode ter consequências graves para a saúde: pode causar doenças respiratórias, alergias, problemas de pele, doenças cardíacas ou mesmo a morte.</p>
consequências	
2 - ambiente e construções humanas	<p>A poluição do ar também provoca estragos no ambiente e nas construções humanas. Os principais efeitos da poluição do ar no ambiente são a destruição da camada de ozono, as chuvas ácidas e o aumento do efeito de estufa.</p>
conseq. 2.1.	<h4>Destrução da camada de ozono</h4> <p>A camada de ozono, que existe na estratosfera, funciona como um filtro natural dos raios solares, impedindo que chegue à superfície da Terra uma parte da radiação do Sol que é prejudicial aos seres vivos – radiação ultravioleta (figura 6). Os clorofluorcarbonetos (CFC) e outros poluentes libertados para a atmosfera provocam a destruição do ozono. Este efeito, que é mais acentuado em algumas zonas, foi designado «buraco na camada de ozono». Como resultado, mais radiação ultravioleta atinge a superfície da Terra, provocando problemas de saúde, como perda progressiva da visão (cataratas), cegueira ou cancro da pele.</p>
conseq. 2.2.	<h4>Chuvas ácidas</h4> <p>Uma parte dos poluentes libertados para a atmosfera, combina-se com o vapor de água atmosférico e originam chuvas ácidas. As chuvas ácidas são prejudiciais aos ambientes naturais, pois alteram a composição das águas superficiais e subterrâneas, destroem a vegetação e contaminam os solos. Também provocam estragos em edifícios e monumentos (figura 7).</p>
conseq. 2.3.	<h4>Aumento do efeito de estufa</h4> <p>O efeito de estufa é muito importante para a vida na Terra, pois permite que as temperaturas no planeta sejam moderadas. O calor do Sol entra na atmosfera mas é impedido de sair na sua totalidade para o espaço, devido aos gases da atmosfera. Estes gases funcionam como uma barreira à saída de calor, como acontece numa estufa (figura 8). Sobretudo no último século, muitas atividades humanas têm produzido e libertado grandes quantidades de gases prejudiciais, que se acumulam na atmosfera e reforçam o efeito de estufa, levando a um aumento da temperatura média do planeta – aquecimento global.</p>

Prevê-se que os efeitos do aquecimento global venham a ser catastróficos: subida do nível médio da água do mar, descongelamento das calotas polares e **alterações climáticas**, que poderão originar o desaparecimento de várias espécies de seres vivos.

Diagrama consequencial



Texto transscrito**Quais são as consequências da poluição atmosférica?**

A poluição da atmosfera pode provocar problemas na saúde dos seres vivos. A saúde humana, por exemplo, pode ser bastante afetada por doenças respiratórias como a bronquite, a asma ou o cancro de pulmão.

A poluição do ar também causa danos ao património histórico e cultural. As **chuvas ácidas**, por exemplo, danificam os monumentos (principalmente os construídos à base de calcário).

Os incêndios florestais e a queima de combustíveis aumentam os níveis de dióxido de carbono e de vapor de água na atmosfera, o que provoca o aumento do efeito de estufa e o aquecimento global do planeta. Isto leva à destruição de habitats e à extinção de algumas espécies (fig. 5).

A libertação de certos gases utilizados em produtos e aparelhos origina a destruição da camada de ozono. Esta destruição faz com que maior quantidade de raios ultravioleta atinja a superfície da Terra e, desta forma, ponha em risco a sobrevivência de muitas espécies.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres

Subdomínio:
Importância da água para os seres vivos

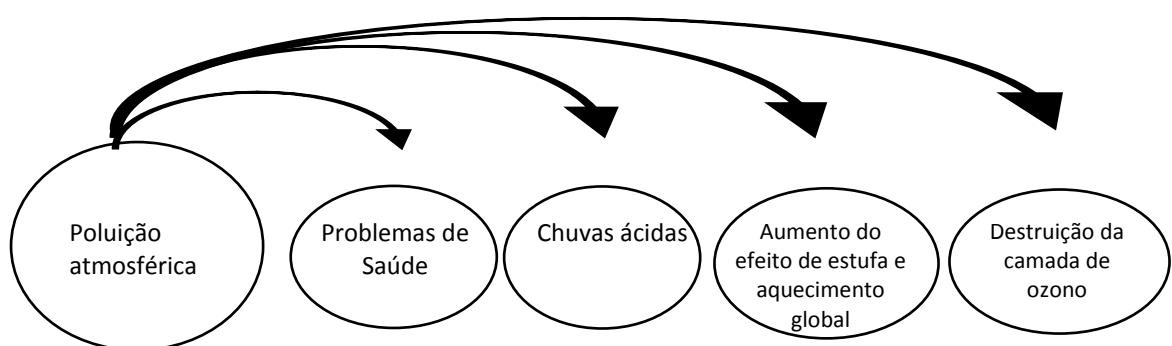
Manual:
M09

Página:
91

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Quais são as consequências da poluição atmosférica?
Fenómeno	---
	<i>(O fenómeno é identificado no título)</i>
Explicação	
consequência 1	A poluição da atmosfera pode provocar problemas na saúde dos seres vivos. A saúde humana, por exemplo, pode ser bastante afetada por doenças respiratórias como a bronquite, a asma ou o cancro de pulmão.
consequência 2	A poluição do ar também causa danos ao património histórico e cultural. As chuvas ácidas , por exemplo, danificam os monumentos (principalmente os construídos à base de calcário).
consequência 3	Os incêndios florestais e a queima de combustíveis aumentam os níveis de dióxido de carbono e de vapor de água na atmosfera, o que provoca o aumento do efeito de estufa e o aquecimento global do planeta. Isto leva à destruição de habitats e à extinção de algumas espécies (fig. 5).
consequência 4	A libertação de certos gases utilizados em produtos e aparelhos origina a destruição da camada de ozono. Esta destruição faz com que maior quantidade de raios ultravioleta atinja a superfície da Terra e, desta forma, ponha em risco a sobrevivência de muitas espécies.

Diagrama consequencial



Texto transscrito**Consumo de tabaco (tabagismo)**

O consumo de tabaco (**tabagismo**) é uma das principais causas de desequilíbrios de saúde. A OMS estima que um terço da população mundial adulta seja fumadora, o que corresponde a cerca de 1,2 mil milhões de pessoas (47% da população masculina e 12% da população feminina). As mortes devidas ao consumo de tabaco correspondem a 4,9 milhões por ano, ou seja, 10 000 mortes por dia.

O consumo de tabaco está directamente relacionado com vários tipos de cancro: da boca, do pulmão, da bexiga e do útero. Pode ainda provocar bronquite, insuficiência respiratória, enfisema, infeções pulmonares, doenças do coração e problemas de coagulação do sangue.

Nas grávidas, o consumo de tabaco atrasa o crescimento do feto e pode ser causa de malformações, baixo peso ao nascer e **síndrome de morte súbita** do bebé.

Os fumadores também prejudicam a saúde dos não fumadores que os rodeiam, que acabam por ser fumadores passivos. **Fumador passivo** é aquele que inspira fumo de tabaco por estar perto de fumadores, correndo os mesmos riscos de saúde.

O tabagismo está ainda na origem de incêndios em habitações, escritórios e florestas, podendo provocar acidentes rodoviários quando o condutor se distrai com o cigarro.

Por muitas razões, fumar não vale a pena!

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Agressões do meio e integridade do organismo

Subdomínio:
Higiene e problemas sociais

Manual:
M10

Página:
210-212

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Consumo de tabaco (tabagismo)
Fenómeno	O consumo de tabaco (tabagismo) é uma das principais causas de desequilíbrios de saúde. A OMS estima que um terço da população mundial adulta seja fumadora, o que corresponde a cerca de 1,2 mil milhões de pessoas (47% da população masculina e 12% da população feminina).
Explicação	
conseq. 1 - morte	As mortes devidas ao consumo de tabaco correspondem a 4,9 milhões por ano, ou seja, 10 000 mortes por dia.
conseq. 2 - cancro e outras doenças	O consumo de tabaco está directamente relacionado com vários tipos de cancro: da boca, do pulmão, da bexiga e do útero. Pode ainda provocar bronquite, insuficiência respiratória, enfisema, infeções pulmonares, doenças do coração e problemas de coagulação do sangue.
conseq. 3 - desequilíbrios nas grávidas	Nas grávidas, o consumo de tabaco atrasa o crescimento do feto e pode ser causa de malformações, baixo peso ao nascer e síndrome de morte súbita do bebé .
conseq. 4 - riscos para os fumadores	Os fumadores também prejudicam a saúde dos não fumadores que os rodeiam, que acabam por ser fumadores passivos. Fumador passivo é aquele que inspira fumo de tabaco por estar perto de fumadores, correndo os mesmos riscos de

passivos

saúde.

conseq. 5 - incêndios

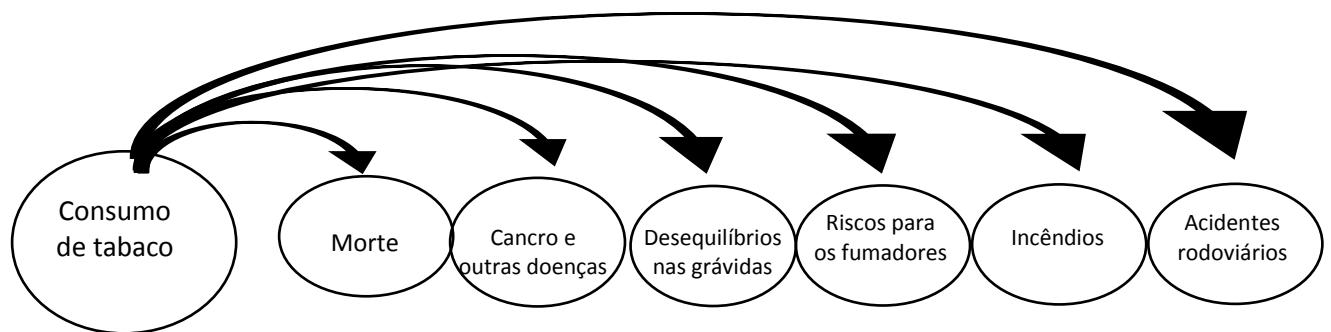
O tabagismo está ainda na origem de incêndios em habitações, escritórios e florestas,

conseq. 6 - acidentes rodoviários

podendo provocar acidentes rodoviários quando o condutor se distrai com o cigarro.

(Coda)

Por muitas razões, fumar não vale a pena!

Diagrama consequencial

Texto transscrito

Impactes do Homem nos ciclos da matéria

As atividades humanas provocam profundos impactes em todos os ciclos da matéria.

Impactes no ciclo da água

A água é um dos recursos mais importantes e abundantes do nosso planeta, mas a atividade humana tem afectado o ciclo da água de diversas formas (fig. 19), nomeadamente a:

- **sobre-exploração** (uso excessivo) dos recursos hídricos, principalmente a água subterrânea;
- **construção de barragens** que alteram o escoamento superficial da água e podem reduzir a sua qualidade;
- **contaminação** da água com compostos químicos de origem doméstica, industrial ou agrícola;
- **impermeabilização do solo**, por exemplo, com a construção de estradas que reduzem a infiltração de água no subsolo e aumentam o escoamento superficial;
- **desflorestação** que, ao reduzir a evapotranspiração, pode ter efeitos no ciclo hidrológico.

Impactes no ciclo do carbono

Os impactes humanos no ciclo do carbono prendem-se com a sua libertação em excesso para a atmosfera, principalmente a partir da:

- **combustão de material vegetal**, como, por exemplo, na utilização de lenha e nos incêndios florestais (fig. 20);
- **queima dos combustíveis fósseis**, como o gás natural, o petróleo e o carvão. Estes combustíveis formaram-se pela acumulação de restos de organismos durante milhões de anos.

A queima de material vegetal e dos combustíveis fósseis consome oxigénio e liberta água e dióxido de carbono (CO_2). Este é um gás com **efeito de estufa**, ou seja, retém parte da radiação solar, impedindo que volte para o espaço (fig. 20). Assim, quanto maior for o teor de dióxido de carbono, maior é a tendência para um **aumento global das temperaturas**.

As consequências do aquecimento global ainda não são bem compreendidas pelos cientistas, mas esta área, importante para o futuro da Humanidade, tem sido muito investigada nos últimos anos.

Impactes no ciclo do oxigénio

Alguns dos impactes humanos no **ciclo do oxigénio** relacionam-se com a libertação de **compostos poluentes** para a atmosfera, como por exemplo, os CFC (clorofluorcarbonetos). Estes compostos químicos, cuja utilização é atualmente proibida, eram comuns nas latas de *spray* e frigoríficos e foram libertados em grandes quantidades de 1930 a 1996. Os CFC degradam o ozono das camadas mais altas da atmosfera (acima dos 20 a 30 km de altitude), tornando a **camada de ozono mais fina**. Este fenómeno é conhecido por **buraco de ozono** e é mais intenso nas regiões polares (fig. 21). A degradação desta camada permite que mais radiação UV perigosa atinja a Terra.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na terra

Subdomínio:
Ecossistemas

Manual:
M15

Página:
103-106

Impactes no ciclo do azoto

Os impactes do Homem no ciclo do azoto são variados e têm sido investigados pelos cientistas. Na década de 60 do século passado, estas perturbações foram bem caracterizadas numa experiência em que um vale foi desflorestado.

A contaminação dos cursos de água com nitratos e outros elementos, como por exemplo o fósforo, estimula o **crescimento da vegetação aquática** e das **algas**. Por vezes, o crescimento é tão intenso que forma um “tapete” de matéria verde, que impede a passagem da luz solar e a realização da fotossíntese, designando-se por eutrofização. Todo o sistema aquático é afectado (fig. 23).

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Impactes do Homem nos ciclos da matéria
Fenómeno	As atividades humanas provocam profundos impactes em todos os ciclos da matéria.
Explicação	
consequência 1	Impactes no ciclo da água A água é um dos recursos mais importantes e abundantes do nosso planeta, mas a atividade humana tem afetado o ciclo da água de diversas formas (fig. 19), nomeadamente a: <ul style="list-style-type: none">• sobre-exploração (uso excessivo) dos recursos hídricos, principalmente a água subterrânea;• construção de barragens que alteram o escoamento superficial da água e podem reduzir a sua qualidade;• contaminação da água com compostos químicos de origem doméstica, industrial ou agrícola;• impermeabilização do solo, por exemplo, com a construção de estradas que reduzem a infiltração de água no subsolo e aumentam o escoamento superficial;• desflorestação que, ao reduzir a evapotranspiração, pode ter efeitos no ciclo hidrológico.
consequência 2	Impactes no ciclo do carbono Os impactes humanos no ciclo do carbono prendem-se com a sua libertação em excesso para a atmosfera, principalmente a partir da: <ul style="list-style-type: none">• combustão de material vegetal, como, por exemplo, na utilização de lenha e nos incêndios florestais (fig. 20);• queima dos combustíveis fósseis, como o gás natural, o petróleo e o carvão. Estes combustíveis formaram-se pela acumulação de restos de organismos durante milhões de anos. A queima de material vegetal e dos combustíveis fósseis consome oxigénio e liberta água e dióxido de carbono (CO_2). Este é um gás com efeito de estufa , ou seja, retém parte da radiação solar, impedindo que volte para o espaço (fig. 20). Assim, quanto maior for o teor de dióxido de carbono, maior é a tendência para um aumento global das temperaturas . As consequências do aquecimento global ainda não são bem compreendidas pelos cientistas, mas esta área, importante para o futuro da Humanidade, tem sido muito investigada nos últimos anos.
consequência 3	Impactes no ciclo do oxigénio

Alguns dos impactes humanos no **ciclo do oxigénio** relacionam-se com a libertação de **compostos poluentes** para a atmosfera, como por exemplo, os CFC (clorofluorcarbonetos). Estes compostos químicos, cuja utilização é atualmente proibida, eram comuns nas latas de *spray* e frigoríficos e foram libertados em grandes quantidades de 1930 a 1996. Os CFC degradam o ozono das camadas mais altas da atmosfera (acima dos 20 a 30 km de altitude), tornando a **camada de ozono mais fina**. Este fenómeno é conhecido por **buraco de ozono** e é mais intenso nas regiões polares (fig. 21). A degradação desta camada permite que mais radiação UV perigosa atinja a Terra.

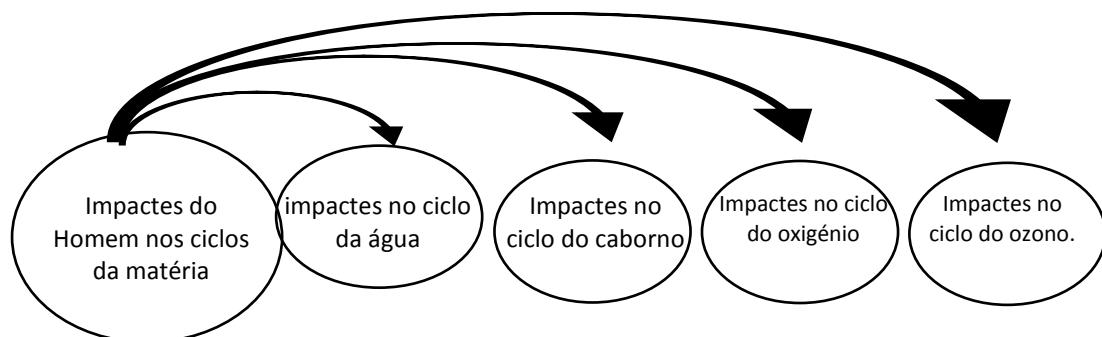
consequência 4

Impactes no ciclo do azoto

Os impactes do Homem no ciclo do azoto são variados e têm sido investigados pelos cientistas. Na década de 60 do século passado, estas perturbações foram bem caracterizadas numa experiência em que um vale foi desflorestado.

A contaminação dos cursos de água com nitratos e outros elementos, como por exemplo o fósforo, estimula o **crescimento da vegetação aquática** e das **algas**. Por vezes, o crescimento é tão intenso que forma um “tapete” de matéria verde, que impede a passagem da luz solar e a realização da fotossíntese, designando-se por eutrofização. Todo o sistema aquático é afetado (fig. 23).

Diagrama consequencial



FAMÍLIA DAS ESTRUTURAÇÕES HISTÓRICAS

Relato Biográfico

Exemplo 1

Género: Relato Biográfico

Família: Estruturações Históricas

Texto transcrito

Karl Landsteiner

1868 - 1943

Médico e biólogo austríaco que identificou a existência de grupos sanguíneos nos seres humanos, o sistema ABO.

Recebeu o prémio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1930, pelas suas descobertas.

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

9.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Viver melhor na Terra

Subdomínio:

Organismo humano em equilíbrio

Manual:

M16

Página:

96

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título

Karl Landsteiner

1868 - 1943

Orientação

Médico e biólogo austríaco que identificou a existência de grupos sanguíneos nos seres humanos, o sistema ABO.

Registo de eventos

prémios

Recebeu o prémio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1930, pelas suas descobertas.

Texto transcrito**Marcelo Malpighi
(1628-1694)**

Médico, anatomicista e biólogo italiano que se dedicou ao estudo da anatomia e fisiologia do corpo humano. Em homenagem ao seu trabalho, algumas estruturas do corpo humano receberam o seu nome.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Organismo humano em equilíbrio

Manual:
M16

Página:
151

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Marcelo Malpighi (1628-1694)
Orientação	Médico, anatomicista e biólogo italiano que se dedicou ao estudo da anatomia e fisiologia do corpo humano.
Registo de eventos	
contributos	Em homenagem ao seu trabalho, algumas estruturas do corpo humano receberam o seu nome.

Texto transscrito**Gregor Mendel**

Gregor Mendel (1822-1884) foi um monge austríaco que, durante anos, se dedicou ao estudo da transmissão de características de progenitores para descendentes.

Considerado o pai da genética, em 1866 Mendel estabeleceu, pela primeira vez, os padrões de hereditariedade de algumas características existentes em ervilheiras-de-cheiro (*Pisum sativum*), demonstrando que a transmissão das características obedecia a regras matemáticas simples.

Mendel realizou experiências em que acompanhou, ao longo de gerações, a transmissão de determinados caracteres hereditários. Para tal, cruzou linhas puras* de duas variedades de ervilheiras, que diferiam num caráter objetivo, fácil de observar, e que apenas podia assumir uma de duas formas alternativas (por exemplo, flor purpura ou flor branca). Designou essa geração como geração parental ou P. Aos descendentes da geração parental chamou geração F1, tendo dado o nome de geração F2 descendentes do cruzamento entre indivíduos da geração F1.

*linhas puras são plantas que, cruzadas entre si, originam uma descendência que, relativamente à característica considerada, é sempre igual entre si e aos progenitores.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
9.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Viver melhor na Terra

Subdomínio:
Transmissão da vida

Manual:
M16

Página:
218

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Gregor Mendel
Orientação	<p>Gregor Mendel (1822-1884) foi um monge austríaco que, durante anos, se dedicou ao estudo da transmissão de características de progenitores para descendentes.</p>
Registo de eventos	<p>descoberta do princípio da hereditariedade Considerado o pai da genética, em 1866 Mendel estabeleceu, pela primeira vez, os padrões de hereditariedade de algumas características existentes em ervilheiras-de-cheiro (<i>Pisum sativum</i>), demonstrando que a transmissão das características obedecia a regras matemáticas simples.</p> <p>realização de experiências Mendel realizou experiências em que acompanhou, ao longo de gerações, a transmissão de determinados caracteres hereditários. Para tal, cruzou linhas puras* de duas variedades de ervilheiras, que diferiam num caráter objetivo, fácil de observar, e que apenas podia assumir uma de duas formas alternativas (por exemplo, flor purpura ou flor branca). Designou essa geração como geração parental ou P. Aos descendentes da geração parental chamou geração F1, tendo dado o nome de geração F2 descendentes do cruzamento entre indivíduos da geração F1.</p>
	<p>*linhas puras são plantas que, cruzadas entre si, originam uma descendência que, relativamente à característica considerada, é sempre igual entre si e aos progenitores.</p>

Relato Histórico

Texto transscrito**Como foi descoberto o mundo “invisível”?**

Desde há vários séculos o seu humano procurou aumentar a sua capacidade de visão para descobrir o mundo “invisível”.

A história da **microscopia** começa com o fabrico das primeiras lentes óticas, através do polimento do vidro. O primeiro **microscópio** ótico terá sido inventado entre 1590 e 1620. Este instrumento utiliza luz visível e um sistema de lentes que permite a observação de imagens ampliadas dos objetos. Esta invenção teve o contributo de cientistas como Galileo Galilei, Zacharias Janssen e Hans Lippershey.

Inicialmente, o poder de ampliação destes instrumentos era muito reduzido. Mas, à medida que as lentes foram sendo aperfeiçoadas, o poder de ampliação dos microscópios óticos aumentou, permitindo a observação e a descoberta de várias estruturas e seres vivos até então desconhecidos (fig. 1).

Os avanços da tecnologia possibilitaram ainda, no século XX, a invenção de um outro tipo de microscópio, o microscópio eletrônico. Este microscópio permite obter imagens com maior ampliação e maior nitidez que o microscópio ótico (fig. 2), mas não permite observar material vivo.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
5.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Unidade na diversidade de seres vivos

Subdomínio:
Célula – unidade básica de vida

Manual:
M09

Página:
200-201

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como foi descoberto o mundo “invisível”?
Orientação	Desde há vários séculos o seu humano procurou aumentar a sua capacidade de visão para descobrir o mundo “invisível”.
Registo de eventos	
fabrico de lentes	A história da microscopia começa com o fabrico das primeiras lentes óticas, através do polimento do vidro.
primeiro microscópio	O primeiro microscópio ótico terá sido inventado entre 1590 e 1620. Este instrumento utiliza luz visível e um sistema de lentes que permite a observação de imagens ampliadas dos objetos. Esta invenção teve o contributo de cientistas como Galileo Galilei, Zacharias Janssen e Hans Lippershey.
aperfeiçoamento do microscópio	Inicialmente, o poder de ampliação destes instrumentos era muito reduzido. Mas, à medida que as lentes foram sendo aperfeiçoadas, o poder de ampliação dos microscópios óticos aumentou, permitindo a observação e a descoberta de várias estruturas e seres vivos até então desconhecidos (fig. 1).
microscópio eletrônico	Os avanços da tecnologia possibilitaram ainda, no século XX, a invenção de um outro tipo de microscópio, o microscópio eletrônico. Este microscópio permite obter imagens com maior ampliação e maior nitidez que o microscópio ótico (fig. 2), mas não permite observar material vivo.

Texto transcrito**Como surgiram as vacinas?****Os primeiros registos**

Em documentos do antigo Egito, de cerca de 3000 a. C., já era referida a existência de epidemias e também o conhecimento de que a exposição à doença impedia que mais tarde se viesse a ter essa doença.

O general grego Tucídides, no ano 430 a.C., notou o aparecimento de uma imunidade natural das vítimas da peste que afetou a cidade de Atenas, já que ninguém tinha sido infetado segunda vez.

Na China, pelo ano 1000, praticava-se uma técnica denominada variolização, usada como tentativa de imunização contra a doença varíola. A variolização também era praticada na Turquia e em 1720 começou a ser praticada na Europa, pela esposa do embaixador inglês na Turquia, que lançou uma campanha para utilizar esta técnica contra a varíola na população inglesa.

Nível de ensino:
2.º ciclo do EB

Ano:
6.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Agressões do meio e integridade do organismo

Subdomínio:
Os microorganismos

Manual:
M10

Página:
195

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Como surgiram as vacinas?
Orientação	Os primeiros registos
Registo de eventos	
3000 a.C.	Em documentos do antigo Egito, de cerca de 3000 a. C., já era referida a existência de epidemias e também o conhecimento de que a exposição à doença impedia que mais tarde se viesse a ter essa doença.
430 a.C.	O general grego Tucídides, no ano 430 a.C., notou o aparecimento de uma imunidade natural das vítimas da peste que afetou a cidade de Atenas, já que ninguém tinha sido infetado segunda vez.
1000	Na China, pelo ano 1000, praticava-se uma técnica denominada variolização, usada como tentativa de imunização contra a doença varíola.
1720	A variolização também era praticada na Turquia e em 1720 começou a ser praticada na Europa, pela esposa do embaixador inglês na Turquia, que lançou uma campanha para utilizar esta técnica contra a varíola na população inglesa.

Texto transcrito**Instrumentos tecnológicos que permitem compreender a estrutura interna da Terra**

Para o conhecimento da estrutura interna da Terra, contribuíram diversos instrumentos tecnológicos, que se desenvolveram ao longo do tempo.

Na década de 1950 começaram a ser utilizadas técnicas analíticas de rochas e minerais que permitem um conhecimento cada vez maior acerca da composição química e mineralógica dos materiais que constituem o interior da Terra (2A).

Na década de 1960 começou a operar o navio de investigação *Glomar Challenger*, que, em 1990, foi substituído pelo *Joides Resolution*. Estes navios efetuaram perfurações profundas que permitiram recolher dados geológicos sobre a estrutura da crosta terrestre em profundidade (2B).

Na década de 1990 começou a utilizar-se a tomografia sísmica com computadores. Esta técnica permite caracterizar as camadas do interior da Terra (2C).

Nível de ensino:

3.º ciclo do EB

Ano:

7.º

Área curricular:

Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:

Ciências Naturais

Domínio:

Terra em transformação

Subdomínio:

Consequência da dinâmica interna da Terra

Manual:

M12

Página:

125

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Instrumentos tecnológicos que permitem compreender a estrutura interna da Terra
Orientação	Para o conhecimento da estrutura interna da Terra, contribuíram diversos instrumentos tecnológicos, que se desenvolveram ao longo do tempo.
Registo de eventos	
década de 1950	Na década de 1950 começaram a ser utilizadas técnicas analíticas de rochas e minerais que permitem um conhecimento cada vez maior acerca da composição química e mineralógica dos materiais que constituem o interior da Terra (2A).
década de 1960	Na década de 1960 começou a operar o navio de investigação <i>Glomar Challenger</i> , que, em 1990, foi substituído pelo <i>Joides Resolution</i> . Estes navios efetuaram perfurações profundas que permitiram recolher dados geológicos sobre a estrutura da crosta terrestre em profundidade (2B).
década de 1990	Na década de 1990 começou a utilizar-se a tomografia sísmica com computadores. Esta técnica permite caracterizar as camadas do interior da Terra (2C).

Texto transscrito**Classificação dos recursos naturais**

O crescimento populacional e o desenvolvimento económico têm aumentado a exploração dos **recursos naturais** disponibilizados pela Natureza. Estes recursos naturais são definidos como **toda a matéria-prima** que pode ser usada para a produção de energia, alimentos e materiais (habitação, transporte, atividades de recreio, etc.).

Os recursos naturais foram **essenciais no desenvolvimento das sociedades primitivas**. No Neolítico (12 000 a 2000 a. C.), as populações humanas já usavam rochas para produzir os seus instrumentos de caça e defesa (p. ex., lâminas de corte), plantas e madeira para construir habitações (fig.2). No final do Neolítico, os seres humanos começaram a utilizar metais, nomeadamente o cobre, para produzir instrumentos (armas e joalharia, por exemplo), o que levou a um rápido desenvolvimento das sociedades.

Na atualidade, os **recursos naturais** estão presentes no nosso quotidiano, sendo **essenciais à sobrevivência** (p. ex., água) ou para satisfação das nossas necessidades (p. ex., metais). Todos os produtos feitos pelo Homem resultam dos recursos naturais.

Nível de ensino:
3.º ciclo do EB

Ano:
8.º

Área curricular:
Ciências Físicas e Naturais

Disciplina:
Ciências Naturais

Domínio:
Sustentabilidade na Terra

Subdomínio:
Gestão sustentável dos recursos

Manual:
M15

Página:
176

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título	Classificação dos recursos naturais
Orientação	O crescimento populacional e o desenvolvimento económico têm aumentado a exploração dos recursos naturais disponibilizados pela Natureza. Estes recursos naturais são definidos como toda a matéria-prima que pode ser usada para a produção de energia, alimentos e materiais (habitação, transporte, atividades de recreio, etc.).
Registo de eventos	<p>durante o neolítico Os recursos naturais foram essenciais no desenvolvimento das sociedades primitivas. No Neolítico (12 000 a 2000 a. C.), as populações humanas já usavam rochas para produzir os seus instrumentos de caça e defesa (p. ex., lâminas de corte), plantas e madeira para construir habitações (fig.2).</p> <p>no final do Neolítico No final do Neolítico, os seres humanos começaram a utilizar metais, nomeadamente o cobre, para produzir instrumentos (armas e joalharia, por exemplo), o que levou a um rápido desenvolvimento das sociedades.</p> <p>na atualidade Na atualidade, os recursos naturais estão presentes no nosso quotidiano, sendo essenciais à sobrevivência (p. ex., água) ou para satisfação das nossas necessidades (p. ex., metais). Todos os produtos feitos pelo Homem resultam dos recursos naturais.</p>

BIBLIOGRAFIA

Os textos incluídos neste documento foram retirados de um corpus de manuais escolares do Projeto “Textos, géneros e conhecimento – para o mapeamento dos usos disciplinares da língua nos diferentes níveis de ensino”. O corpus abrange manuais de diferentes disciplinas e níveis de ensino. Apresenta-se, abaixo, a lista completa dos manuais que integram o corpus, organizada por áreas disciplinares (Ciências Naturais, História e Português). Para cada manual, é atribuído um código pelo qual é identificado nas comunicações e publicações do projeto.

CIÊNCIAS NATURAIS	
Referência completa	Código
Carvalho, M. J. (2016) <i>Todos Juntos – Estudo do Meio – 1º Ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M01
Letra, C. & Afreixo, A. M. (2011) <i>Mundo da Carochinha – Estudo do Meio – 2º ano – Manual</i> . Alfragide: Gailivro.	M02
Lima, E., Barrigão, N., Pedroso, N. & da Rocha, V. (2016) <i>Alfa – Estudo do Meio – 2.º Ano – Manual</i> . Porto: Porto Editora.	M03
Guimarães, D. & Alves, S. (2012) <i>Desafios – Estudo do Meio – 3º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M04
Letra, C. & Afreixo, A. M. (2012) <i>Carochinha – Estudo do Meio – 3º ano – Manual</i> . Alfragide: Gailivro.	M05
Neto, F. P. (2013) <i>Despertar – Estudo do Meio – 4º ano – Manual</i> . Maia: Edições Livro Directo.	M06
Pires, P. & Gonçalves, H. (2013) <i>A Grande Aventura – Estudo do Meio – 4º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M07
Lopes, A., Brandão, D., Mendes, J. & Vaz, S. (2016) <i>100% Vida – Ciências Naturais – 5º Ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M08
Valente, B., Feio, M., Pacheco, I., Pereira, P. & Gomes, J. (2016) <i>Biosfera – Ciências Naturais – 5º Ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M09
de Sales, A., Portugal, I. & Morim, J. A. (2011) <i>Clube da Terra – Ciências Naturais – 6º Ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M10
Marcelino, S., Magalhães, V. & Moraes-Pequeno, R. (2011) <i>Fazer Ciência – Ciências Naturais – 6º ano – Manual</i> . Alfragide: Edições Sebenta.	M11a M11b
Carrajola, C., Martin, L. & Hilário, T. (2014) <i>Desafios – Ciências Naturais – 7º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M12
Ribeiro, E., Silva, J. C. & Oliveira, O. (2014) <i>Ciência & Vida – Ciências Naturais – 7º ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M13
Delgado, Z., Canha, P. & Trinca, C. B. (2014) <i>À Descoberta da Vida – Ciências Naturais – 8º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M14
Oliveira, O., Ribeiro, E. & Silva, J. C. (2014) <i>Ciência & Vida – Ciências Naturais – 8º Ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M15
Campos, C. & Dias, M. (2015) <i>Terra CN – Ciências Naturais – 9º Ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M16
Oliveira, O., Ribeiro, E., & Silva, J. C. (2015) <i>Ciência & Vida – Ciências Naturais – 9º Ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M17
da Silva, A. D., Santos, M. E., Gramaxo, F., Mesquita, A. F., Baldaia, L. & Félix, J. M. (2016). <i>Terra, Universo de Vida – Biologia e Geologia – 10.º Ano – Manual</i> . Porto: Porto Editora.	M18a M19b
Ferreira, J. (2007) <i>Planeta com Vida – Biologia E Geologia (N) – 10º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M19a M19b
Ferreira, J. & Carrajola, C. (2008) <i>Planeta com Vida – Biologia E Geologia (N) – 11º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M20a M20b
Matias, O., Martins, P., Dias, A. G., Guimarães, P. & Rocha, P. (2016) <i>Biologia e Geologia 11 – 11.º Ano – Manual</i> . Porto: Areal Editores.	M21a M21b
da Silva, A. D., Santos, M. E., Mesquita, A. F., Baldaia, L. & Félix, J. M. (2016) <i>Terra, Universo de Vida – Biologia – 12.º Ano</i> . Porto: Porto Editora.	M22
Ribeiro, E., Silva, J. C. & Oliveira, O. (2009) <i>Manual Biodesafios – Biologia 12º ano</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M23
Carrajola, C., Castro, M. & Hilário, T. (2009) <i>Planeta com vida – Biologia – 12º ano</i> .	M24

HISTÓRIA

Referência completa	Código
Matias, A., Oliveira, A. R. & Cantanhede, F. (2016) <i>Novo HGP 5 – História e Geografia de Portugal – 5º Ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M25
Sousa, L., Soares, L. & Albino, M. (2016) <i>Máquina do Tempo – História e Geografia de Portugal – 5º Ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M26
Barreira, A., Moreira, G., Moreira, M. & Rodrigues, T. (2011) <i>HistGeo – História E Geografia De Portugal – 6º ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M27
Oliveira, A. R. & Cantanhede, F. (2015) <i>Novo HGP – História e Geografia de Portugal – 6º Ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M28
Oliveira, A. R., Cantanhede, Catarino, I. F., Gago, M. & Torrão, P. (2014) <i>O Fio Da História – História – 7º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M29
Santos, L. A., Santos, L. A., Neto, J. & Neto, H. (2014) <i>Desafios – História – 7º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M30
Barreira, A. & Moreira, M. (2014) <i>Páginas Da História – História – 8º ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M31
Oliveira, A. R., Catarino, I., Cantanhede, F., Gago, M. & Torrão, P. (2014) <i>O Fio Da História – História – 8º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M32
Barreira, A., Moreira, M. & Rodrigues, T. (2015) <i>Páginas da História – História – 9º Ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M33
Neto, H., Santos, L. A., Cruz, T., Santos, L. A. & Neto, J. (2015) <i>Desafios – História – 9º Ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M34
Veríssimo, H., Lagarto, M. & Barros, M. (2013) <i>História em Perspetiva – História A – 10º ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M35a M35b M35c
Costa, A., Gago, M. & Marinho, P. (2013) <i>O Horizonte Da História – História A – 10º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M36a M36b M36c
Costa, A., Gago, M., & Marinho, P. (2014) <i>O Horizonte da História – História A – 11º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M37a M37b M37c
Veríssimo, H., Lagarto, M. & Barros, M. (2014) <i>História Em Perspetiva – História A – 11º ano – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M38a M38b M38c
Fortes, A., Gomes, F. F. & Fortes, J. (2016) <i>Linhos da História 12 – História A – 12º Ano</i> . Porto: Areal Editores.	M39a M39b M39c
Veríssimo, H., Lagarto, M. & Barros, M. (2008) <i>Nova Construção da História – História 12º – Manual</i> . Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M40a M40b M40c

PORTUGUÊS

Referência completa	Código
Lopes, C. G. & Lima, M. C. S. (2016) <i>Os Fantásticos – Português – 1º Ano – Manual</i> . Alfragide: Gailivro.	M41
Marques, M. J. & Gonçalves, C. (2014) <i>Desafios – Português – 2º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M42
Melo, P. & Costa, M. (2014) <i>A Grande Aventura - Português - 2º ano - Manual</i> . Alfragide: Texto Editores.	M43
Neto, F. P. (2011) <i>Os Tagarelas - Português - 2º ano - Manual</i> . Edições livro direto.	M44
Letra, C. & Borges, M. (2012) <i>Língua Portuguesa – 3º ano – Manual</i> . Alfragide: Gailivro.	M45
Marques, M. J. & Gonçalves, C. (2012) <i>Desafios – Português – 3º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M46
Letra, C. & Borges, M. (2013) <i>Português – 4º ano – Manual</i> . Alfragide: Gailivro.	M47
Melo, P. & Costa, M. (2013) <i>A Grande Aventura – Português – 4º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M48
Costa, M. J. & Traça, M. E. (2008) <i>Passa Palavra – 5º ano, Língua Portuguesa</i> . Porto: Porto Editora.	M49
Lopes, M. C. & Rola, D. N. (2010) <i>Novo Português em Linha, Língua Portuguesa – 5º ano – Manual</i> . Lisboa: Plátano Editora.	M50
Santiago, A. & Paixão, S. (2014) <i>P6 – Português – 6º ano – Manual</i> . Alfragide: Texto Editora.	M51
Variz, C., Romão, S. & Dias, L. S. (2014) <i>Desafios – Português – 6º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M52
Ferreira, I. L., Delgado, I., Mendes, R. & Lopes, M. F. (2011) <i>Desafios – Português – 7º ano – Manual</i> . Lisboa: Santillana.	M53

Villas-Boas, A. & Vieira, M. (2011) <i>Entre Palavras – Português – 7º Ano – Manual.</i> Alfragide: Edições Sebenta.	M54
Santiago, A. & Paixão, S. (2014) <i>P8 – Português – 8º ano – Manual.</i> Alfragide: Texto Editora.	M55
Silva, I. & Marques, C. (2014) <i>Contos & Recontos – Português – 8º ano – Manual.</i> Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M56
Ferreira, I. L., Delgado, I. & Mendes, R. (2013) <i>Desafios – Português – 9º ano – Manual.</i> Lisboa: Santillana.	M57
Marques, C. & Silva, I. (2013) <i>Letras & Companhia – Português – 9º ano – Manual.</i> Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M58
Freitas, E. M., Ferreira, I. G. & Barbosa, M. L. (2015) <i>O Caminho das Palavras – Português – 10º ano.</i> Porto: Areal Editores.	M59
Pinto, E., Fonseca, P. & Baptista, V. (2015) <i>Novo Plural – Português – 10º ano.</i> Lisboa: Raiz Editora.	M60
Magalhães, O. & Costa, F. (2013) <i>Entre Margens – Português – 10º ano.</i> Porto: Porto Editora.	M61
Silva, P., Cardoso, E. & Moreira, M. C. (2014) <i>Expressões – Português – 11º ano.</i> Porto: Porto Editora.	M62
Martins, F. & Moura, G. B. (2012) <i>Página Seguinte – Português – 12º ano – Manual.</i> Alfragide: Texto Editora.	M63
Peixoto, M. J., Fonseca, C. & Cardoso, A. M. (2012) <i>Com Textos – Português – 12º ano – Manual.</i> Vila Nova de Gaia: Edições Asa.	M64



CELGA-ILTEC

Centro de Estudos de Linguística Geral
e Aplicada da Universidade de Coimbra

DPDA
Discurso e Práticas
Discursivas Académicas

Língua Teatral