

Os géneros das Ciências Naturais

2.º e 3.º ciclo do
Ensino Básico

Géneros Procedimentais



COLEÇÃO

Usos disciplinares
da língua nos
diferentes níveis
de ensino



CELGA-ILTEC

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

Unidade Temática **DPDA**

Discurso e Práticas
Discursivas Académicas



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FCT

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Cofinanciado por:

COMPETE 2020

INICIATIVA OPERACIONAL COMPETIÇÃO E INOVAÇÃO

PORTUGAL 2020



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

FICHA TÉCNICA

Título

Os géneros das Ciências Naturais, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico: Géneros procedimentais

Autores

Fausto Caels & Ângela Quaresma

Coordenação científica

Carlos. A. M. Gouveia

Enquadramento institucional

Este documento foi elaborado no âmbito do Projeto *Textos, géneros e conhecimento – para o mapeamento dos usos disciplinares da língua nos diferentes níveis de ensino*, desenvolvido pelo Grupo *Discurso e Práticas Discursivas Académica* do CELGA-ILTEC/UC.

Capa e Grafismo

Fausto Caels & Ângela Quaresma

Editor

CELGA-ILTEC – Centro de Estudos de Linguística Geral e Aplicada, Universidade de Coimbra
Faculdade de Letras
Largo da Porta Férrea
3004-530 COIMBRA

Financiamento

Fundação para a Ciência e a Tecnologia
Com o apoio do Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Educação e de Ciências Sociais

Data

2019

ISBN

978-989-54679-3-8

© CELGA-ILTEC/UC

Todos os direitos reservados. Este documento apenas pode ser partilhado com fins não comerciais. Nas citações, deve indicar-se o nome dos autores, o título completo, a data e o editor:

Caels, F. & Quaresma, A. (2019). *Os géneros das Ciências Naturais, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico: géneros procedimentais*. Coimbra e Leiria: CELGA-ILTEC/UC.

**Os géneros das Ciências Naturais,
2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico**

GÉNEROS PROCEDIMENTAIS

Fausto Caels & Ângela Quaresma

Índice

Nota de apresentação.....	1
Introdução	4
Parte 1 – Instrução	6
Propósito sociocomunicativo	6
Estrutura.....	7
Aspetos multimodais	14
Aspetos gramaticais e lexicais.....	18
Parte 2 – Relato de procedimento.....	24
Propósito sociocomunicativo	24
Estrutura	27
Aspetos multimodais	31
Aspetos gramaticais e lexicais.....	35
Parte 3 – Exemplos textuais	41
Bibliografia	62
Anexo	65

Nota de Apresentação

Produto de disseminação de conhecimento e de explicitação pedagógica de um projeto de investigação intitulado *Textos, Géneros e Conhecimento - Para o mapeamento dos usos disciplinares da língua nos diferentes níveis de ensino*, a brochura que agora se apresenta é uma de várias que pretendem traduzir para o público do sistema educativo, em particular os professores, descrições dos textos que correspondem aos géneros relevantes das diferentes áreas e disciplinas curriculares que compreendem os vários ciclos do sistema de ensino português. Este documento é produto, portanto, de apenas uma parte mínima de um trabalho de vasto espectro, de que fazem parte apreciações gerais de uma dada área e/ou disciplina curricular e descrições particulares de cada um dos géneros que configuram tal área e/ou disciplina.

O projeto de investigação *Textos, Géneros e Conhecimento* está a ser desenvolvido no âmbito das atividades de investigação da Linha Temática *Discurso e Práticas Discursivas Académicas*, do Centro de Estudos de Linguística Geral e Aplicada-Instituto de Linguística Teórica e Computacional (CELGA-ILTEC), da Universidade de Coimbra. Compreende descrições cujo objetivo geral é promover o desenvolvimento do conhecimento e da literacia em diferentes áreas e disciplinas curriculares, a partir da identificação, análise e descrição das propriedades que configuram os seus géneros. Para o desenvolvimento dos trabalhos de investigação, o projeto considera as três áreas fundamentais de conhecimento humano – Humanidades, Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais e Ciências Sociais –, a partir da sua organização disciplinar em quatro momentos da organização curricular do sistema de ensino português: 1º ciclo do Ensino Básico; 2º e 3º ciclos do Ensino Básico; Ensino Secundário; e Ensino Superior.

As brochuras a que esta nota de apresentação se reporta dizem respeito aos géneros e às áreas disciplinares de Estudo do Meio, do 1º ciclo do Ensino Básico, e de Ciências e de História, ambas do 2º e 3º ciclos também do Ensino Básico. Embora o trabalho descritivo no âmbito do projeto seja enquadrado por duas linhas teórico-metodológicas distintas – linguística sistémico funcional e interacionismo sóciodiscursivo – os 13 documentos que constituem o conjunto das brochuras dedicadas ao 1º, 2º e 3º ciclos do Ensino Básico, de que a presente brochura é representativa, correspondem a descrições enquadradas pela linguística sistémica funcional e pela pedagogia de género que a explicita, comumente conhecida por pedagogia de género da escola de Sydney.

A pedagogia de género da escola de Sydney tem vindo a ser desenvolvida ao longo dos últimos quarenta anos e tem-se provado eficaz no desenvolvimento da literacia escolar dos alunos dos diferentes países em que tem sido implementada. O pressuposto

fundamental de tal pedagogia é o de que a literacia escolar e científica se opera em simultâneo com a aquisição de conhecimentos disciplinares, sendo portanto objeto de trabalho pedagógico em todas as disciplinas do *curriculum*. Trata-se de um modelo integrado de ensino da literacia (*embedded literacy*), em que os alunos desenvolvem as competências de literacia em todas as disciplinas enquanto aprendem os conteúdos curriculares das mesmas, o que lhes garante não só os conhecimentos curriculares para obterem sucesso, mas também a confiança e a habilidade para transferirem conhecimento de uma disciplina para a outra, apesar da organização segmentada do curricular escolar.

Um outro pressuposto de tal pedagogia, que vê na língua o instrumento mediador de todo o conhecimento, sendo ela o garante e princípio do conhecimento, é o de que se potencia a aprendizagem a partir da leitura e da sua desconstrução, para posteriormente se demonstrar a aprendizagem na escrita, enquanto requisito fundamental de qualquer sistema e nível de ensino.

Sendo os géneros recursos para a construção e expressão de conteúdos em textos e sendo tais conteúdos, eles próprios, organizados em diferentes géneros de acordo com o objetivo e o campo particular do texto (relatório descritivo, classificativo, explicação sequencial, fatorial, exposição...), o ensino explícito dos géneros de uma dada disciplina resulta no ensino dos conteúdos dessa disciplina e na forma de melhor os expressar em situações de avaliação.

A partir dos parâmetros consistentes e sistémicos que oferece para a identificação e descrição dos géneros de cada uma das disciplinas curriculares, nomeadamente a intenção comunicativa que enquadra o género e o define, a pedagogia de género da escola de Sydney apresenta tais géneros em conjuntos fechados e estrutura-os em redes de sistema que, operando por um princípio de escolhas seletivas, permitem quer identificar o género no sistema, quer a sua definição funcional e sistémica.

Defendendo o princípio de que os géneros de uma disciplina são um conjunto relativamente fechado e estável de possibilidades de expressão linguística nas práticas educativo-profissionais dessa disciplina, a pedagogia de género da escola de Sydney é um poderoso instrumento de ensino, porque torna possível que se mostre aos alunos as características dos géneros que leem e que são chamados a produzir nos contextos de ensino em que estão inseridos, possibilitando a sua aprendizagem.

Feito o mapeamento das disciplinas e identificados e descritos os elementos definidores dos géneros que servem a sua caracterização – tudo isto no âmbito do projeto Textos, Géneros e Conhecimento –, torna-se agora possível a apresentação de tais características para o público que mais delas precisa, potenciando assim práticas de ensino baseadas em investigação científica e em conhecimento empírico, e mostrando

claramente a que corresponde, em cada um dos géneros que constituem a rede de sistema dos géneros escolares portugueses, cada uma das partes da tradicional e muito enganosa tripartição dos textos em *Introdução, Desenvolvimento e Conclusão*.

Estas brochuras que constituem a descrição do conjunto dos géneros e das áreas disciplinares atrás referidas são o exemplo claro das potencialidades da pedagogia da escola de Sydney e a demonstração de que é possível descrever os géneros com parâmetros de fácil apreensão e ensino e com extrema eficácia, contrariando as atuais tendências das práticas do curriculum escondido que colocam o aluno como conhecedor de algo que, infelizmente, nunca lhe foi ensinado explicitamente. Ao apetrechar os professores com descrições que lhe permitem ensinar aos seus alunos os diferentes géneros da sua disciplina, estas brochuras garantirão, por certo, melhores condições de trabalho e melhores possibilidades de aprendizagem dos alunos, ajudando-os a dominar a literacia escolar e científica e a melhorar o seu desempenho.

Carlos A. M. Gouveia
Coordenador do Projeto Textos Géneros e Conhecimento
Investigador Responsável da Linha Temática Discurso e Práticas Discursivas
Académicas, do CELGA-ILTEC

Introdução

Esta brochura incide sobre os géneros (ou tipo de textos) associados à dimensão experimental da didática das ciências. Mais especificamente, introduz dois géneros comumente empregues na disciplina de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. São eles: 1) a Instrução, que fornece instruções para a realização de atividades práticas, seja em sala de aula, no laboratório e/ou em visitas de campo e 2) o Relato de procedimento, que dá conta de atividades já realizadas. Estes dois tipos de textos integram a família dos géneros procedimentais.

A brochura encontra-se organizada em três partes. As partes um e dois oferecem uma caracterização detalhada dos dois géneros procedimentais acima referidos. Num primeiro momento, cada género é definido à luz do seu propósito sociocomunicativo e da sua estrutura definidora. Enquanto o propósito diz respeito à função específica de cada género na didática das ciências, a estrutura refere-se à forma como os géneros se organizam em blocos informativos, aqui designados de “etapas”. Num segundo momento, são identificados os elementos multimodais habitualmente agregados a ou incorporados nos géneros, como é o caso de imagens, gráficos e tabelas. A caracterização dos géneros termina com uma discussão das suas propriedades linguísticas mais finas, ao nível da construção da frase e dos padrões lexicais. A terceira parte da brochura inclui um conjunto de exemplos textuais, recolhidos em manuais de Ciências Naturais do 5.º ao 9.º ano de escolaridade. Os exemplos são analisados em função do seu propósito e da sua estrutura. É apresentada, ainda, numa parte final da brochura, uma síntese das principais propriedades estruturais, multimodais e lexicogramaticais da Instrução e do Relato de procedimento.

O presente documento integra uma coleção de brochuras dedicada aos géneros das Ciências Naturais. A coleção parte do pressuposto de que a língua desempenha um papel fundamental na didática das ciências e que o conhecimento científico é indissociável dos recursos textuais, gramaticais e lexicais que o constroem. Estão previstos os seguintes títulos na coleção:

1. Os géneros das CN: mapeamento geral
2. Explicação Sequencial
3. Relatório Composicional
4. Relatório Classificativo
5. Géneros Procedimentais

As brochuras identificam e descrevem os principais géneros das ciências, seguindo a abordagem dos Estudos de Género da Linguística Sistémico-Funcional e, mais concretamente, da Escola de Sydney.¹ As brochuras destinam-se a professores e formadores de professores, seja na área das Ciências Naturais, seja na área do Português, como língua materna ou língua não materna. Promovem um conhecimento mais aprofundado dos usos transversais da língua portuguesa, servindo, assim, de base ao desenho e à implementação de intervenções didáticas integradas, que ajudem os alunos a ler e escrever eficazmente textos de índole científica.

¹ Para mais informação sobre a Linguística Sistémico-Funcional e a Escola de Sydney, veja-se a lista de referências apresentada na parte final da brochura.

1. Propósito sociocomunicativo

A Instrução é um gênero que tem como propósito sociocomunicativo transmitir instruções para a realização de atividades práticas. Trata-se de um gênero de uso comum e transversal na sociedade, podendo estar associado a múltiplos contextos comunicativos (pense-se, por exemplo, nas receitas culinárias ou nas instruções para a montagem de móveis). Quando usada no âmbito da didática das ciências, a Instrução assume o propósito sociocomunicativo específico de:

Dar instruções para a realização de atividades de índole científica, as quais podem ser realizadas em sala de aula, em laboratório ou no âmbito de visitas de campo

Ocasionalmente, encontram-se também nos manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico, Instruções para a concretização de projetos manuais relacionados com os temas em estudo, como a construção de um comedouro para pássaros ou uma maquete de uma célula em 3 dimensões.

As atividades práticas propostas por via da Instrução assumem o duplo objetivo de iniciar os alunos na prática científica e de proporcionar uma aprendizagem ativa, enraizada na manipulação de substâncias e equipamentos, na observação de resultados e na extração de conclusões por parte dos alunos.

Ilustra-se, em seguida, o gênero em questão com um texto retirado de um manual de Ciências Naturais do 6.º ano.

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:

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

(M10: 95)

Como se pode ler, o texto propõe o estudo da composição do suor. Para determinar esta composição, os alunos são convidados a realizar uma atividade experimental. O objetivo do texto, porquanto, não é o de expor, de forma teórica ou descritiva, os elementos constituintes do suor. O seu objetivo – ou propósito sociocomunicativo – é o de orientar os alunos na execução de uma atividade prática, que lhes permitirá “descobrir” em primeira mão aspetos constitucionais do suor.

2. Estrutura

Identifica-se, neste ponto, a estrutura definidora da Instrução, tendo por base a análise de cerca de 45 textos instrucionais, presentes em dez manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. De acordo com esta análise, a Instrução pode englobar (até) cinco etapas.² Apresenta-se, a seguir, a designação por nós proposta para cada uma destas etapas. O uso de parêntesis curvos denota a existência de etapas opcionais, não verificadas em todos os textos.

² Note-se que esta estrutura em cinco etapas é mais abrangente do que a estrutura da Instrução por nós proposta noutros documentos elaborados no âmbito do Projeto “Textos, géneros e conhecimento”, como é o caso da brochura “Os géneros das Ciências Naturais, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico: Mapeamento dos géneros”. Os referidos documentos limitam-se a identificar as três etapas mais importantes, designadas “Objetivo”, “Material” e “Método”.

1. **(Objetivo)**
2. **(Âmbito)**
3. **Material**
4. **Método**
5. **(Avisos)**

Segue-se, nos subpontos seguintes, uma caracterização das várias etapas da Instrução.

Objetivo

A etapa Objetivo, como o próprio nome indica, visa identificar verbalmente o objetivo da atividade.

Embora a quase totalidade dos textos instrucionais inclua informação relativa ao objetivo, optou-se por considerar esta etapa opcional, sabendo que a informação em questão surge, frequentemente, apenas no título, não integrando o tecido textual propriamente dito. Assim sucede, por exemplo, no texto relativo à composição do suor acima ilustrado. É, pois, por meio da leitura do título “Como é constituído o suor?” que o aluno ficará (ou deverá ficar) a saber o objetivo da atividade que está prestes a realizar.

O Objetivo, quando representado no corpo do texto, tende a ser explicitado nas linhas de abertura da Instrução. Esta secção do texto pode estar delimitada por um subtítulo funcional, como “Problema” ou “Objetivo”, ainda que esta situação não se verifica sempre.

Veja-se um exemplo da etapa Objetivo, retirada de uma Instrução integrada num manual de Ciências Naturais do 6.º ano.

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

(M15: 164)

Ainda que o exemplo não inclua subtítulo, depreende-se pela sua leitura que os alunos irão realizar uma atividade cujo objetivo consiste em compreender a relação entre o fenómeno de erosão e os diferentes tipos de solo.

Âmbito

A etapa Âmbito propõe um enquadramento da atividade a realizar. Verificando-se num número relativamente reduzido de textos, o Âmbito pode ser considerado uma etapa de foro opcional.

Quando presente, o Âmbito tende a surgir no início do texto, imediatamente após o título ou o Objetivo. Em termos de conteúdo, esta etapa pode apelar ao conhecimento de senso comum dos alunos e/ou introduzir uma breve definição ou caracterização do fenómeno sob estudo. Algumas instruções propõem ainda, no contexto do Âmbito, sugestões de leituras que os alunos poderão/deverão realizar antes de dar início à atividade.

Veja-se um exemplo da etapa Âmbito, retirada de uma Instrução dedicada ao estudo da circulação sanguínea e, mais especificamente, ao fenómeno da pulsação. O texto integra um manual de Ciências Naturais de 9.º ano.

A pulsação pode determinar-se pressionando com o dedo a artéria radial (a artéria que passa no pulso do lado do dedo polegar). A pulsação deve-se à onda de sangue transmitida ao longo da parede arterial. Esta onda tem origem quando o sangue é expulso do ventrículo esquerdo, durante a sístole ventricular.

(M16: 108)

Como se pode ler, a passagem textual propõe um enquadramento do fenómeno da pulsação, introduzindo um método para a sua auscultação (“pressionando com o dedo a artéria radial”) e explicando brevemente a causa (deve-se à onda de sangue transmitida ao longo da parede arterial”) e a origem espaciotemporal do fenómeno (“quando o sangue é expulso do ventrículo esquerdo, durante a sístole ventricular”).

Nos manuais de Ciências Naturais, a contextualização das atividades práticas pode também ser facultada num texto independente, posicionado (imediatamente) antes da Instrução. Assim acontece, por exemplo, na sequência abaixo, retirada de um manual de 6.º ano (cf. Figura 1) e constituída por um diálogo imaginário entre dois alunos, um parágrafo de texto e uma Instrução. A sequência tem por objeto a ação da saliva sobre o amido presente no pão. A informação apresentada no diálogo e no parágrafo textual oferece um pretexto para a realização da atividade prática, levando os alunos a questionar fenómenos com os quais contactam diariamente.

32 Parte A, Unidade 1 / Trocas nutricionais entre o organismo e o meio – nos animais

Presta atenção ao seguinte diálogo:

Hoje a professora de Ciências deu-nos um bocadinho de pão, disse para mastigarmos mas não engolirmos logo. Passado poucos segundos, sabes o que aconteceu? Sentimos um sabor doce na boca!

Doce? Como? Era apenas pão, não era?

Coloca agora tu um pedaço de pão na boca, mastiga e não engulas logo. Sentiste um sabor doce na boca? Porquê?

Para perceberes este facto, investiga o que acontece quando, na boca, a saliva se junta ao amido do pão; porém, deves saber que no trabalho de laboratório se utilizam reagentes que indicam a presença de determinadas substâncias, sem ser necessário observá-las diretamente: são os indicadores químicos. Atenta na informação-base desta atividade.

Vamos investigar
Qual é a ação da saliva sobre o amido?

Para planear a experiência é preciso pensar em vários aspetos. De que material vamos precisar? Que fatores temos de mudar? E manter? O que queremos observar?

1. Faz corresponder a alínea (1.1) aquilo que falta.

Planear

Material necessário

- (1.1)
- suporte para tubos de ensaio
- pipeta ou conta-gotas
- água destilada
- termómetro
- tina com água a 37 °C
- pão (semigalhado)
- colher de chá
- proveta de 10 mL para recolher a saliva
- água iodada

INFORMAÇÃO-BASE

- A água iodada detecta a presença do amido, mudando de cor (de amarelo acastanhado para azul).
- A água destilada é água sem minerais, indicada para este tipo de experiência.

O que vamos mudar

- a presença de saliva

O que vamos manter

- a quantidade de pão
- a quantidade de água
- a quantidade de água iodada

O que vamos observar

- a presença ou ausência de amido

Contextualização da atividade

Instrução para a atividade

Figura 1 - Exemplo de uma contextualização prévia, autónoma da Instrução (M11a: 32)³

A informação que precede a Instrução é pedagogicamente relevante, na medida em que contextualiza a atividade prática. Do ponto de vista do conteúdo, aborda o mesmo tópico programático. Do ponto de vista do género, porém, considera-se que se trata de textos independentes, facto que é reforçado pela autonomia gráfica da Instrução propriamente dita.⁴

Material

A etapa Material introduz os equipamentos, os produtos e as substâncias a utilizar na atividade. Trata-se de uma etapa fundamental, presente em todos os textos instrucionais analisados. Os materiais devem estar reunidos antes de iniciar a atividade, facto que motiva o posicionamento desta etapa no início do texto, logo após o título ou,

³ Note-se que a Instrução continua na página seguinte do manual, não reproduzida aqui.

⁴ A análise desta situação requer, na realidade, a mobilização do conceito de macro-género, que se refere à relação que é estabelecida entre dois ou mais textos numa sequência, como é o caso dos capítulos dos manuais. Tal análise, porém, transcende os objetivos da presente brochura.

quando existentes, após o Objetivo e o Âmbito.

A etapa Material é frequentemente introduzida por um subtítulo funcional, como “material”, “vais precisar de” ou “material que vais utilizar”. Pode apresentar-se sob a forma de texto corrido, sendo os vários materiais separados por vírgulas, travessões ou barras oblíquas, sob a forma de uma lista numerada ou ainda – mais comumente – sob a forma de uma lista de tópicos. Veja-se um exemplo deste último recurso, empregue na etapa Material da Instrução relativa à composição do suor, anteriormente discutida.

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

(M10: 95)

Método

A etapa Método explicita o que os alunos devem fazer, como e em que ordem, a fim de realizar e concluir, com sucesso, a atividade proposta. O Método constitui a etapa mais importante da Instrução, pois é nela que ocorre, de facto, a transmissão de um saber fazer de uma(s) pessoa(s) para outra(s). É, por outras palavras, nesta etapa que são efetivamente dadas instruções aos alunos.

A etapa Método é identificada, na maioria dos textos instrucionais, por meio de um subtítulo funcional, como “procedimento” ou “como vais proceder”. Sabendo que a realização das atividades práticas em Ciências Naturais pressupõe, por norma, a execução de várias ações, a etapa Método tende a organizar-se como uma lista de tópicos, cada tópico identificando uma ação ou um conjunto de ações intimamente relacionadas entre si. Os tópicos constituem fases textuais. Nas análises textuais apresentadas ao longo desta brochura, recorre-se às designações “passo 1”, “passo 2”, etc., para identificar estas fases.

A ordem dos passos é fundamental, sendo que a ação identificada no primeiro passo deve ser obrigatoriamente executada antes da ação indicada no passo seguinte, e assim sucessivamente. A sequenciação cronológica das ações é frequentemente reforçada com o uso de listas numeradas. Veja-se o exemplo textual anteriormente apresentado sobre a composição do suor, em que o procedimento engloba vários passos, numerados de um a seis.

Procedimento:

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

(M10: 95)

O uso de listas numeradas não se verifica em todos os textos instrucionais. Cabe, neste caso, ao aluno compreender que existe uma ordem cronológica subjacente, correspondente à ordem de apresentação dos passos no texto.

Avisos

A etapa Avisos, como o próprio nome indica, tem por objetivo alertar os alunos para eventuais cuidados a ter na realização da atividade. Trata-se de uma etapa opcional, verificada apenas num número reduzido de textos instrucionais.

Quando presente, a etapa Avisos pode focar: (i) a segurança dos alunos, por exemplo na manipulação de substâncias potencialmente perigosas, (ii) a preservação da vida e da Natureza, por exemplo na observação de seres vivos, ou (iii) a longevidade do equipamento científico, por exemplo no transporte e uso de microscópios óticos. A etapa Avisos pode estar explicitamente assinalada no texto, com recurso a subtítulos funcionais como “Aviso”, “Nota” ou “Informação-base”.

Ao contrário das restantes etapas da Instrução, a etapa Avisos não dispõe de uma posição fixa na estrutura genológica, podendo realizar-se no início ou no fim do texto. Reproduz-se, na página seguinte, um exemplo de um Aviso apresentado na parte final de uma Instrução dedicada à observação do comportamento das minhocas. A Instrução integra um manual de Ciências Naturais do 5.º ano.

Nota: No final da atividade, devolve as minhocas ao seu ambiente natural.

Exploro


Qual a influência da humidade no comportamento das minhocas?

MATERIAL:
2 tabuleiros (A e B), papel absorvente, esguicho com água, pinça de dissecação, 10 minhocas.

PROCEDIMENTO:

- Cobre metade da superfície dos tabuleiros A e B com papel absorvente.
- Com a ajuda do esguicho, humedece o papel absorvente de cada um dos tabuleiros.
- Com a pinça de dissecação, coloca cinco minhocas na zona seca do tabuleiro A e cinco minhocas na zona humedecida do tabuleiro B.
- Aguarda cerca de 20 minutos. Observa o comportamento das minhocas.

OBSERVAÇÕES:



1 Qual é a distribuição de minhocas na zona seca e na zona húmida de cada um dos tabuleiros (A e B), no final da atividade?

2 Como explicas o comportamento das minhocas referido na questão anterior?

3 Indica o fator do meio que influenciou o comportamento das minhocas.

Nota: No final da atividade, devolve as minhocas ao seu ambiente natural.

Figura 2 – Etapa Avisos, apresentada sob a forma de nota final (M09: 148)

Outros elementos estruturantes presentes nos manuais

Além dos cinco blocos informativos tidos como intrínsecos ao género Instrução (Objetivo, Âmbito, Materiais, Método, Avisos) os textos procedimentais presentes nos manuais de Ciências Naturais tendem a incluir também uma sexta secção, dedicada a questões a que os alunos devem responder durante ou após a realização da atividade. Estas questões, que podem ter maior ou menor independência gráfica face aos restantes elementos do texto, têm como principal objetivo monitorizar o desfecho das atividades, encaminhando os alunos para o apuramento de determinados resultados e conclusões.

Apesar de frequentes, as questões não são, por nós, consideradas como uma etapa da Instrução. De um ponto de vista genológico, configuram uma situação de hibridismo entre o género Instrução, que tem como propósito orientar a realização de atividades, sendo necessariamente prévios à sua execução, e o Relato de procedimento, que visa dar conta de atividades já realizadas, sendo posterior à sua execução. A apresentação de resultados e conclusões cabe, principalmente, ao segundo género.

Veja-se, na página seguinte, um exemplo da presença de questões orientadas para o apuramento de resultados e conclusões na parte final das Instruções. O texto propõe a dissecação de um rim de um mamífero e integra um manual de Ciências Naturais de 5.º ano.

QUESTÕES

1. Explica como é possível distinguir a artéria renal da veia renal.
2. Descreve o percurso da urina, desde os rins até ser expulsa.
3. Qual é a importância do bom funcionamento dos rins?

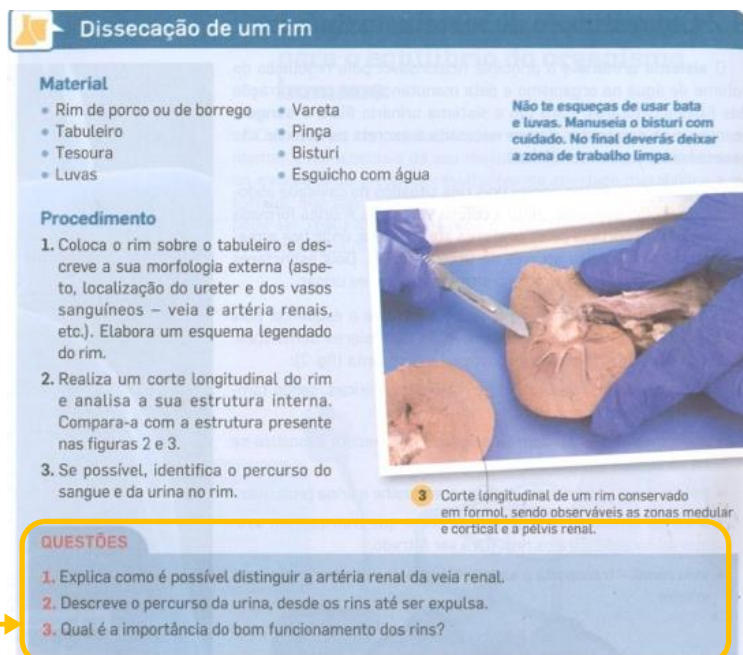


Figura 3 – Questões apresentadas na parte final da Instrução (M09: 148)

3. Aspetos multimodais

É objetivo desta secção apresentar as principais características visuais e multimodais das Instruções. Discutiremos três características: (i) destacamento gráfico do texto, (ii) uso de imagens para ilustrar materiais e passos e (iii) aproveitamento da margem do texto para a inserção de comentários.

Destacamento gráfico. As Instruções presentes nos manuais de Ciências Naturais tendem a exibir uma forte identidade gráfica. Esta identidade facilita, em muito, a identificação dos textos deste género, mesmo numa leitura superficial dos manuais. O destaque visual das Instruções pode concretizar-se por meio do uso de uma moldura e/ou por meio de um fundo de cor diferente. Frequentemente, os textos instrucionais apresentam-se, também, numa página autónoma, ocupando-a na (quase) totalidade.

Veja-se, a título de exemplo, a Figura 4, abaixo, que representa uma página de um manual de Ciências Naturais do 6.º ano, em que se aborda as trocas nutricionais entre as plantas e o meio envolvente. A Instrução, dedicada ao estudo do fenómeno da transpiração, encontra-se na zona inferior da página e está visualmente destacada por um fundo cor de laranja.

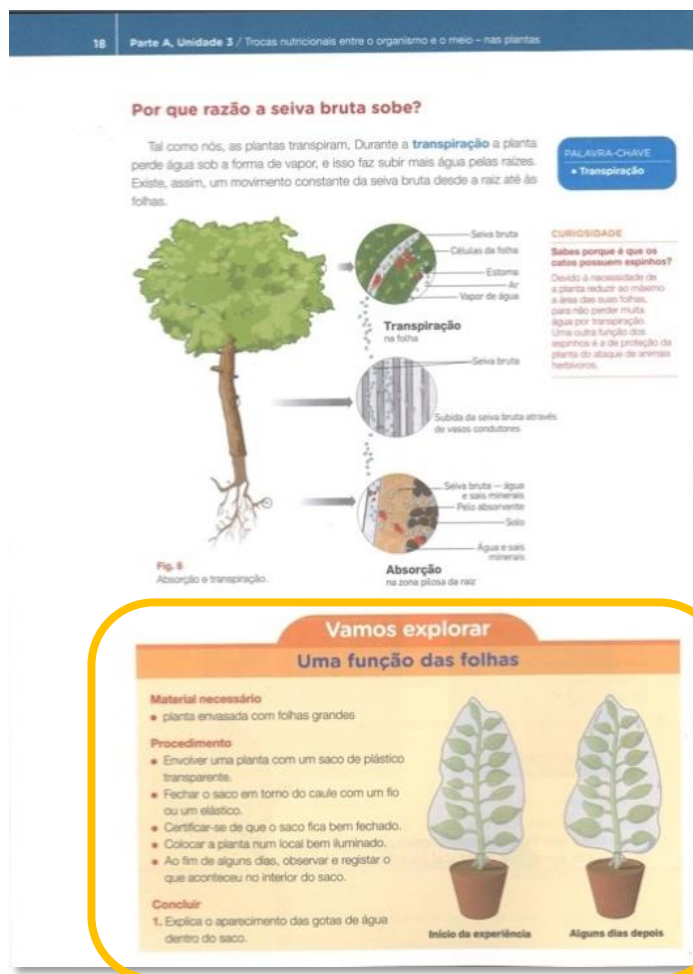


Figura 4 – Instrução graficamente destacada (M11b: 18)

Imagens. As Instruções presentes nos manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico são, por definição, multimodais, contendo tanto informação verbal, como informação visual. Esta combinação de modos semióticos tem um fim pedagógico e visa apoiar os alunos na (correta) execução da atividade. As imagens integradas nas Instruções podem incidir sobre o objetivo, o equipamento e/ou o método. Mais concretamente, podem ilustrar o produto a obter (por ex. um abrigo para pássaros), os materiais a usar e/ou os passos a seguir na atividade. Enquanto alguns textos representam, de forma integral, todos os materiais e passos associados à atividade, outros optam por retratar apenas uma seleção dos mesmos. Nas atividades de cariz experimental, é comum haver também uma representação visual do designado “dispositivo experimental”, isto é, do início da experiência, estando o equipamento montado e pronto a

ser utilizado.⁵ Esporadicamente, os textos instrucionais incluem ainda uma ou mais imagens com uma função meramente estética, não desempenhando nenhuma das funções anteriormente descritas.

Seguem-se três breves exemplos. O primeiro exemplo representa visualmente, numa única imagem, todo o equipamento envolvido na realização de uma atividade experimental dedicada à identificação de constituintes presentes nos alimentos. O texto faz parte de um manual de 9.º ano.



Figura 5 – Equipamento necessário para a realização da experiência (M16: 67)

O segundo exemplo, realizado com uma sequência de imagens, representa exhaustivamente os passos envolvidos numa atividade experimental dedicada às características do ar expirado. Consta de um manual do 6.º ano.

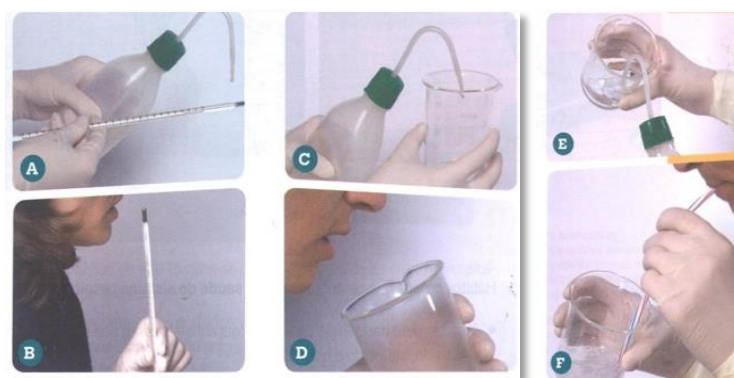


Figura 6 – Passos na observação do ar expirado (M10: 51)

O terceiro exemplo, que se realiza como uma única imagem, representa visualmente o dispositivo experimental a utilizar no estudo da influência da luz no comportamento das minhocas (manual de 8.º ano).

⁵ Alguns textos instrucionais presentes nos manuais oferecem uma dupla representação do dispositivo experimental, numa perspetiva de “antes / depois”, isto é, do início e do final da experiência. As imagens relativas ao estágio final da experiência podem ser analisadas, de um ponto de vista genológico, como pertencendo à etapa Objetivo. Porém, podem também ser entendidos como uma antecipação dos resultados. Na teoria de género manuseada nesta brochura, a etapa de Resultados não integra a Instrução, mas, sim, o Relato de Procedimento. Trata-se, por outras palavras, de uma situação de hibridismo.



Figura 7 – Dispositivo experimental (M15: 65)

As imagens integradas nas Instruções podem apresentar um título, uma legenda e/ou uma letra / número identificativo. Pode haver remissão explícita para as imagens no texto verbal, ainda que esta situação não se verifique sempre.

Aproveitamento da margem. Uma última característica multimodal das Instruções é a integração de informações suplementares, posicionadas na margem do texto. Trata-se, frequentemente, de Avisos, assim reforçando o propósito sociocomunicativo distinto desta etapa face ao restante texto. Veja-se, a este propósito, o Aviso localizado na margem (canto superior direito) da Instrução abaixo reproduzida, dedicada à dissecção do sistema nervoso de um mamífero (texto retirado de um manual de 9.º ano).

Não te esqueças de usar bata e luvas. Manuseia os bisturis com cuidado. No final deverás deixar a zona de trabalho limpa.

Dissecção do sistema nervoso


Material

- Encéfalo e espinal medula de porco, boi ou de borrego frescos
- Tabuleiro
- Tesoura
- Luvas
- Vareta
- Pinça

Procedimento

1. Analisa a anatomia externa do encéfalo, registando a sua forma e a existência de vasos sanguíneos.
2. Desenha o encéfalo na perspetiva dorsal e ventral.
3. Faz vários cortes no encéfalo, de forma a expor a sua estrutura interna. Descreve o aspeto, a consistência e a cor do material que forma o encéfalo.
4. Coloca uma gota de azul-de-metileno numa lâmina.
5. Retira uma porção de medula com uma agulha e transfere para a lâmina com o azul-de-metileno.
6. Dissocia o fragmento de medula usando as agulhas de dissecção.
7. Cobre a lâmina com a lamela e observa ao microscópio.
8. Faz um desenho legendado das tuas observações.

- Bisturi
- Agulha de dissecção
- Lâmina
- Lamela
- Microscópio
- Azul-de-metileno
- Esguicho com água



Não te esqueças de usar bata e luvas. Manuseia o bisturi com cuidado. No final deverás deixar a zona de trabalho limpa.

Figura 8 – Aviso localizado na margem da Instrução (M17: 166)

Como se pode observar no exemplo, o posicionamento do Aviso na margem, por cima da faixa dedicada às imagens, confere-lhes um destacamento visual em relação ao título, ao material e ao procedimento apresentados do lado esquerdo. O destacamento é, ademais, reforçado por meio do uso de outros recursos gráficos com o negrito e a cor da letra.

4. Aspetos gramaticais e lexicais

De uma forma geral, as Instruções pautam-se pelo uso de:

- **Termos técnicos referentes a equipamentos e materiais**
- **Unidades**
- **Verbos materiais para identificar ações no Procedimento**
- **Modificadores de tempo, lugar, instrumento e modo para detalhar ações do Procedimento**

Segue-se uma discussão mais pormenorizada dos padrões lexicogramaticais inerentes a este género, organizada em função das suas principais etapas: Objetivo, Material e Método.

Objetivo

Como referido em cima, a etapa Objetivo identifica a finalidade da atividade, podendo realizar-se no título do texto ou nas linhas de abertura do mesmo.

Quando realizado no título, o Objetivo tende a ser expresso por meio de uma frase interrogativa ou de um grupo nominal. A frase interrogativa formula, por definição, uma pergunta de investigação, a que a (realização da) atividade permitirá responder. Trata-se geralmente de perguntas abertas, iniciadas por um pronome interrogativo, como *qual*, *como*, *que*, *onde*, entre outros. Confira-se os dois exemplos abaixo (sublinhados nossos).

Qual é o efeito da temperatura no crescimento das bactérias? (M10: 173)

Como é constituído o sistema digestivo da galinha? (M10: 36)

Quando expresso por meio de um grupo nominal, o título tende a incluir um nome deverbal, isto é, um nome formado a partir de um verbo. Este nome visa identificar, de forma sinótica, a atividade a realizar. Apresentam-se dois exemplos, em que se sublinharam os nomes verbais.

[Dissecação do coração \(M17: 99\)](#)
[Caracterização de um ecossistema \(M15: 52\)](#)

Quando realizado nas linhas iniciais do texto, o Objetivo exhibe frequentemente um tempo verbal futuro, construído com o auxílio do futuro simples do verbo “ir”, seguido do verbo principal no infinitivo, como em “nesta experiência irás realizar (...)”. Pode conter também metalinguagem relativa à prática científica (p. ex. “analisar”; “investigar”) ou à finalidade da atividade (p. ex. “tendo como objetivo ...”). Confira-se o exemplo abaixo:

[Nesta experiência irás analisar a relação entre o tipo de cobertura do solo e a taxa de erosão. \(M15: 164\)](#)

Material

A etapa Material visa identificar o equipamento necessário à realização da atividade. De um ponto de vista lexicogramatical, a etapa caracteriza-se pela presença de grupos nominais pouco complexos, constituídos por nomes referentes a materiais, eventualmente acompanhados de quantificador.

Os grupos nominais podem conter nomes simples (p. ex. “vinagre”) ou nomes compostos (p. ex. “garrafa de esguicho”). Eventualmente, requerem a mobilização de modificadores pós-nominais por forma a especificar as características do material pretendido (p. ex. “planta envasada com folhas grandes”). Os nomes podem referir-se a equipamento de laboratório (p. ex. “tubo de ensaio”, “pipeta”, “gobelé”, “bisturi”, “lupa”, “agulha de dissecação”, “conta-gotas”). Todavia, é comum encontrar também, nas Instruções reproduzidas em manuais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico, vários nomes referentes a objetos ou materiais de uso quotidiano (p. ex. “cronómetro”, “papel”, “tesoura”, “lápis”).

Os materiais podem ser sujeitos a um processo de quantificação. Trata-se geralmente de uma quantificação exata, feita com recurso a numerais cardinais, como ilustram os exemplos abaixo. Note-se como os numerais são apresentados sob a forma numérica, em detrimento de uma representação por extenso.

[4 gobelés \(M10: 51\)](#)
[2 tabuleiros \(M15: 164\)](#)
[3 vidros de relógio \(M11b: 19\)](#)
[1 termómetro de laboratório \(M11a: 60\)](#)

Quando os materiais a utilizar na atividade são de natureza divisível, as Instruções podem socorrer-se também de unidades de peso e de medida a fim de os quantificar de forma mais precisa. As unidades mais comuns nos manuais de 2.º e 3.º ciclos do Ensino

Básico são “miligrama”, “grama” “quilograma”, “mililitro” e “litro”. Estas unidades tendem a ser apresentadas na sua forma abreviada (“mg”, “g”, “kg”, “ml”, “l”). Em termos lexicogramaticais, o numeral e a unidade de medida podem encontrar-se antes do nome, caso em que são habitualmente seguidos da preposição “de”, ou após o nome, indicado entre parêntesis curvos, sem a presença da preposição. Veja-se dois exemplos deste último uso.

Vinagre (400ml) (M08: 94)
Bicabornato de sódio (200g) (M08: 94)

Método

A etapa Método transmite os passos que os alunos devem respeitar na realização da atividade. Por forma a facilitar a leitura e a apreensão dos passos – seja antes, seja durante a atividade – a etapa Método tende a exibir frases curtas e simples, reduzidas à informação essencial. Veja-se, a este propósito, a passagem textual abaixo, retirada de uma Instrução dedicada ao estudo do efeito da humidade sobre o comportamento das minhocas. O texto integra um manual de 8.º ano.

1. Coloca jornais na base do tabuleiro.
2. Com o auxílio de um esguicho molha uma das partes dos jornais.
3. Coloca seis minhocas no centro do tabuleiro.
4. Observa o comportamento das minhocas.
5. Regista os resultados obtidos.

(M15: 65)

A dimensão das frases acima oscila entre as quatro e as doze palavras (cf. passo 5; passo 2). Embora nem todos os textos instrucionais exibam frases igualmente diminutas, a economia linguística na formulação dos passos constitui, ainda assim, uma característica definidora da etapa Método.

As frases do Método contêm os constituintes básicos: (i) verbo (ou grupo verbal), (ii) complemento(s) e (iii) modificador(es). Segue-se uma análise mais detalhada do verbo e dos modificadores.

Verbos. Os verbos contidos no Método são, maioritariamente, verbos “materiais”,⁶ isto é, verbos que designam ações físicas, como “adicionar”, “cortar”, “dissolver”, “encher”, “limpar”. Tais verbos são fundamentais para conduzir os alunos na manipulação de materiais e substâncias. Além destes verbos, é possível encontrar também no Método

⁶ Entende-se por “verbos materiais”, verbos que exprimem ações físicas e que envolvem uma mudança de estado. A designação técnica destes verbos na Linguística Sistémico-Funcional é “Processos materiais”.

verbos dirigidos para a observação e o registo de dados. Trata-se, tecnicamente, de verbos “verbais” (malgrado a redundância), que exprimem ações de foro semiótico, como “discutir”, “escrever”, “anotar”, “desenhar”, e verbos mentais, que exprimem atividades cognitivas, como “verificar”, “relacionar”, “analisar” ou “classificar”.

Os verbos tendem a localizar-se no início da frase, focando assim a atenção dos alunos sobre a ação principal a executar em cada passo. Os verbos podem apresentar-se sob a forma do infinitivo ou a do imperativo. Ao empregar o imperativo, os manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico recorrem exclusivamente à forma 2.ª pessoa do singular,⁷ promovendo uma maior proximidade social entre os especialistas (professores, autores dos manuais) e os alunos. Seguem-se alguns exemplos (sublinhados nossos).

Verbos no Infinitivo	Verbos no Imperativo
<u>Fazer</u> um esquema do que se observa e a legenda, com a ajuda do professor. (M11a: 69)	<u>Coloca</u> a preparação na platina e fixa-a com as pinças. (M08: 205)
<u>Registrar</u> o volume exato da massa em cada proveta. (M11b: 69)	<u>Calça</u> a luva de plástico, fechando com fita-cola o cano da luva junto ao pulso. (M10: 95)
<u>Deitar</u> duas gotas de água iodada em cada tubo de ensaio, agitar levemente e observar. (M11a: 33)	<u>Limpa</u> a superfície da pele com lenço de papel e volta a observá-la à lupa, registando o que observares. (M10: 95)

Modificadores. A etapa Método não se limita a definir aquilo que os alunos devem fazer. Especifica também a forma como devem executar as ações. Em termos lexicogramaticais, esta especificação é feita com recurso a modificadores. Os modificadores mais mobilizados são os de instrumento, tempo, lugar e modo. O modificador de instrumento, como o próprio nome sugere, identifica o utensílio ou o equipamento a utilizar na execução da ação. O modificador de tempo indica a duração da ação, podendo a mesma ser medida em minutos, horas ou dias. O modificador de lugar especifica o local e/ou o recipiente onde decorre a ação. O modificador de modo, por fim, especifica a forma como a ação deve ser executada. Seguem-se alguns exemplos retirados de diferentes Instruções. Os modificadores foram delimitados com parêntesis retos, a fim de facilitar a sua identificação.

⁷ Os manuais de Ciências do Ensino Secundário, em contraste, empregam por definição o imperativo na 3.ª pessoa do singular, denotando um maior distanciamento social.

<p>Modificador de modo</p> <p>Levanta, [com cuidado], a rocha G. (M09: 55)</p> <p>Coloca um tabuleiro vazio por baixo e verte a água [de forma lenta] sobre o solo, tal como na figura 26A. (M15: 164)</p> <p>Coloca a lamela sobre a gota de água, baixando-a [lentamente] com a ajuda da agulha de dissecação de modo a não formar bolhas de ar. (M10: 161)</p> <p>Observar [atentamente] a preparação. (M11a: 69)</p>	<p>Modificador de instrumento</p> <p>Sacode uma antera da flor sobre a gota de água, [com a ajuda do pincel]. (M10: 161)</p> <p>Lava a moela [com o auxílio do frasco de esguicho]. (M10: 36)</p>
<p>Modificador de tempo</p> <p>Conta as pulsações [durante um minuto] nas diferentes situações descritas e regista-as: (M16: 108)</p> <p>Aguarda [cerca de 20 minutos]. (M09: 148)</p> <p>[Ao fim de alguns dias], observar e registar o que aconteceu no interior do saco. (M11b: 18)</p> <p>[Ao longo dos 30 minutos da experiência] vais fazer observações que têm de ficar registadas e organizadas. (M11b: 69)</p>	<p>Modificador de lugar</p> <p>Com o conta-gotas, põe uma gota de água [no centro da lâmina]. (M08: 205)</p> <p>Aguardar durante 3 minutos, mantendo os tubos de ensaio [dentro da tina]. (M11a: 33)</p> <p>Colocar as folhas esmagadas [numa caixa de Petri]. (M11b: 9)</p> <p>Transfere o solo e a água do tabuleiro [para uma proveta]. (M15: 164)</p>

Tendo esclarecido a função sintática dos modificadores, importa também atender sucintamente à sua realização estrutural. Os modificadores são, na sua maioria, concretizados por meio de grupos preposicionais. Configuram um caso excecional os modificadores de modo, na medida em que podem ser realizados tanto por meio de grupos preposicionais, como por meio de grupo adverbiais, como se pode conferir nos exemplos abaixo (sublinhados nossos).

<p>Grupo preposicional</p> <p>Coloca um tabuleiro vazio por baixo e verte a água <u>de forma lenta</u> sobre o solo, tal como na figura 26A. (M15: 164)</p>	<p>Grupo adverbial</p> <p>Adiciona algumas conchas ao preparado e verte-o <u>cuidadosamente</u> sobre a camada interior. (M12: 155)</p>
--	--

Os grupos preposicionais podem ter como núcleo uma preposição ou uma locução prepositiva. Enquanto a preposição se apresenta como a única palavra, a locução

prepositiva consiste numa sequência de duas ou mais palavras que, em conjunto, atuam como uma preposição. Seguem-se alguns exemplos; os modificadores encontram-se entre parêntesis, estando as preposições e as locuções prepositivas sublinhadas.

Preposição	Locução prepositiva
Cobre a lâmina [<u>com</u> a lamela] e observa [<u>ao</u> microscópio]. (M17: 166)	[<u>Ao fim de</u> alguns dias], observar e registrar o que aconteceu [<u>no interior do</u> saco]. (M11b: 18)
[<u>Com</u> o conta-gotas], coloca uma gota de ácido clorídrico [<u>sobre</u> uma concha]. (M09: 111)	[<u>Depois de</u> sentirem as pulsações], contar o seu número (...) e registrar o número obtido. (M11a: 77)
Determina o cheiro de cada amostra [<u>após</u> ser bafejada] e regista-o (M12: 94)	Coloca seis minhocas [<u>no centro do</u> tabuleiro] (M15:65)
	(...) soprar [<u>para dentro do</u> líquido], cuidadosamente, fazendo borbulhar a água de cal. (M11a: 60)

Fica evidente, ainda, nos exemplos acima apresentados, que as preposições e as locuções prepositivas podem ser combinadas com um grupo nominal, como sucede no modificador de instrumento “com a lamela” ou com uma oração/frase não finita, como é o caso dos modificadores de tempo “após ser bafejada” e “depois de sentirem as pulsações”.

1. Propósito sociocomunicativo

O Relato de procedimento, como o próprio nome sugere, tem por objetivo relatar a forma como se executou um determinado procedimento ou ação. Tratando-se de um género que pode ser usado em diferentes contextos sociais, o seu uso no âmbito da didática das ciências tem como propósito sociocomunicativo específico:

Dar conta da realização de atividades científicas, indicando o percurso percorrido, bem como os resultados obtidos e as conclusões apuradas

O Relato de procedimento é, em muitos aspetos, semelhante à Instrução descrita no capítulo anterior. Na realidade, os dois géneros constituem um par inseparável, um binómio funcional: enquanto a Instrução projeta e monitoriza a realização de atividades práticas, o Relato de procedimento descreve a forma como essas mesmas atividades foram executadas.

O Relato de procedimento é, possivelmente, o género científico mais conhecido junto dos profissionais associados à ciência e à didática das ciências, sejam eles cientistas, professores, formadores de professores ou autores de manuais. Estes profissionais tendem a referir o género como “Relatório de atividade experimental”, “Relatório de atividade laboratorial” ou, simplesmente, “Relatório”.⁸ Sendo um género fundamental à comunicação científica, o Relato de procedimento é ensinado e praticado de forma explícita em diferentes momentos do percurso escolar, sendo um dos contextos a disciplina de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico.

Ainda que se trate de um género basilar ao discurso da ciência, o Relato de procedimento ocorre com relativa pouca frequência nos manuais. Tal se deve, principalmente ao facto de não ser um género pedagógico. O Relato de procedimento – ao contrário dos restantes géneros associados à didática das ciências – não assegura a transmissão de conhecimento programático, seja conhecimento teórico, seja conhecimento prático (saber-fazer). O Relato de procedimento visa, sobretudo, partilhar resultados e conclusões de

⁸ Nesta coleção de brochuras, reservamos o termo “relatório” para textos de cariz teórico, que definem, descrevem e classificam entidades naturais. Optamos pelo termo “Relato”, dado a sua maior proximidade com o verbo “relatar”. Este é pois, a nosso ver, o principal propósito sociocomunicativo deste género; relatar a execução de uma atividade prática.

experiências científicas. Compreensivelmente, é elaborado por quem efetivamente executou essas experiências. No caso das atividades propostas nos manuais de Ciências Naturais, essa tarefa cabe aos alunos, seja de forma autónoma, seja sob a supervisão do professor. Os alunos transitam, assim, de consumidor de texto, no caso da Instrução, para produtor de texto, no caso do Relato de procedimento.

As ocorrências do Relato de procedimento nos manuais podem ser de dois tipos. Um primeiro tipo visa o ensino do género e apresenta-se sob a forma de orientações explícitas para a sua elaboração e/ou a disponibilização de textos-modelo que permitem, aos alunos, estudar e imitar as suas principais características. As orientações e textos-modelo tendem a ocorrer sobretudo nas secções suplementares dos manuais, dado não corresponderem a nenhum tópico programático específico. O segundo tipo de ocorrência visa a avaliação de conhecimentos. O Relato de procedimento surge, nesse âmbito, em exercícios e fichas sumativas, propondo-se aos alunos a interpretação de resultados e a formulação de conclusões a partir da descrição de atividades experimentais realizadas por terceiros, sejam cientistas de renome, sejam estudantes imaginários, idealizados pelos autores dos manuais.

Ilustra-se, em seguida, o Relato de procedimento com um relatório-modelo apresentado num manual de Ciências Naturais do 5.º ano. O relatório foca uma experiência relativa à permeabilidade dos solos. A estrutura do texto será objeto de análise na secção seguinte.

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

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

(M09: Anexo3)

2. Estrutura

Explora-se, nesta secção, a estrutura definidora do Relato de procedimento. Parte desta estrutura é idêntica à estrutura do género Instrução. Faz sentido que assim seja, uma vez que os Relatos resultam da implementação de Instruções. A repetição de elementos contidos na Instrução visa, ademais, tornar (mais) explícito o percurso trilhado. Esta explicitação é um dado fundamental no discurso científico e permite a validação dos resultados obtidos. As etapas comuns entre os dois géneros procedimentais são, mais concretamente, *Objetivo*, *Material* e *Método*.

Além das referidas etapas, o Relato de procedimento exhibe (ou pode exhibir) também outras etapas, mais exclusivas, aqui designadas de *Resultados*, *Discussão* e *Conclusão*. A estrutura completa do género pode ser conferida no esquema abaixo.⁹

- 1. Objetivo**
- 2. (Material)**
- 3. Método**
- 4. Resultados**
- 5. Discussão**
- 6. Conclusão**

Segue-se uma discussão das várias etapas, com particular enfoque nas três últimas.

Objetivo

A etapa Objetivo visa a identificação da finalidade da atividade. Pode, adicionalmente, explicitar a(s) hipótese(s) que se pretende(m) validar e/ou levantar um conjunto de questões às quais se pretende responder por meio da experiência. A etapa tem um carácter obrigatório e está frequentemente delimitada por meio de um subtítulo funcional, como “Objetivo(s)”, “Questão-problema”, “Finalidade”. Em alternativa, pode também vir acompanhada de uma designação mais genérica, como “Introdução”.

Como exemplo desta etapa, veja-se o parágrafo inicial do relatório-modelo previamente apresentado.

⁹ Note-se que esta estrutura é mais detalhada do que a estrutura do Relato de Procedimento por nós proposta noutros documentos elaborados no âmbito do Projeto Textos, géneros e conhecimento, como é o caso da brochura “os géneros das CN, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico: Mapeamento dos géneros”. Esses documentos não contemplam a etapa Discussão ou consideram uma etapa única designada “Discussão/Conclusão”.

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?”

(M09: Anexo3)

Segundo se pode conferir, a passagem textual acima oferece um enquadramento sinótico da atividade (“no âmbito da disciplina de Ciências Naturais”), seguindo-se a indicação das perguntas das duas investigação que a sustentam (“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

A etapa Material identifica o equipamento utilizado na realização da atividade. Exibe características idênticas à etapa Material do género Instrução, descrita em cima. Uma diferença substancial entre os dois géneros reside na obrigatoriedade da etapa. No género Instrução, a etapa Material concretiza-se num número alargado de textos reproduzidos em manuais escolares, sendo, como tal, considerada definidora ou obrigatória. No Relato de procedimento, em contraste, a mesma etapa assume um carácter facultativo, havendo um número significativo de textos que não a incluem. Quando a etapa Material se encontra ausente, cabe ao leitor inferir o material utilizado, baseando-se nas informações facultadas na etapa Método e, eventualmente, nas imagens que acompanham o Relato.

Confira-se a etapa Material do relatório-modelo, em que os vários itens são apresentados de forma contínua (por oposição a uma lista de tópicos), separados por meio de vírgulas.

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.

(M09: Anexo3)

Método

A etapa Método apresenta os passos percorridos na execução da atividade. A organização desta etapa é idêntica à organização da etapa homóloga na Instrução, como se pode conferir no exemplo abaixo, retirado do relatório-modelo que temos vindo a

comentar. Note-se como é utilizado o subtítulo funcional “Procedimento” para delimitar este bloco discursivo.

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.

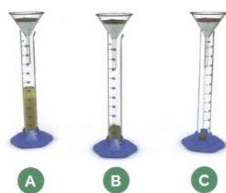
(M09: Anexo3)

Não havendo diferenças estruturais significativas entre a etapa Método dos géneros Instrução e Relato de procedimento, existem, ainda assim, algumas divergências linguísticas mais finas, visíveis na construção das frases. Estas diferenças serão abordadas mais abaixo, na secção relativa às características lexicogramaticais.

Resultados

A etapa Resultados tem por função comunicar, de forma clara, sucinta e sistemática, os principais resultados alcançados na atividade. Trata-se de uma etapa fundamental e obrigatória, geralmente delimitada por meio de um subtítulo funcional como “Apresentação dos resultados”, “Verifico” ou, simplesmente, “Resultados”. Confira-se a etapa tal como consta do relatório-exemplo em análise.

Apresentação dos resultados



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

(M09: Anexo3)

À semelhança do que sucede no exemplo acima, a maioria dos Relatos contidos em manuais de Ciências Naturais do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico realiza a etapa dos Resultados sob a forma de um texto não contínuo, sejam gráficos, imagens, tabelas e/ou esquemas. O uso destes recursos será discutido mais abaixo, no ponto relativo aos aspetos multimodais.

Discussão

A etapa Discussão tem como finalidade descrever, comentar e explicar os resultados obtidos na atividade. Esta etapa revela-se particularmente importante em Relatos de atividades experimentais, que envolvem a manipulação e a testagem de diferentes cenários. Permite identificar, de forma sintetizada, a ocorrência ou a ausência de alterações e, eventualmente, a forma como diferentes circunstâncias e parâmetros influenciaram o resultado da experiência. A etapa pode ser delimitada por subtítulos funcionais como “Interpretação (dos resultados)”, “Tópicos de discussão”, “Discussão dos resultados” ou, simplesmente, “Discussão”. Confira-se, a esse respeito, a passagem abaixo reproduzida, retirada do relatório-modelo em análise.

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.

(M09: Anexo3)

Note-se como – numa primeira leitura – a passagem acima parece propor uma simples duplicação da informação previamente apresentada na etapa Resultados sob a forma de tabela. Uma leitura mais atenta, porém, permite identificar uma diferença fundamental. Enquanto a etapa Resultados visa a medição e o registo de factos fisicamente observáveis, a etapa Discussão pressupõe um exercício de reflexão, de estabelecimento de relações lógicas entre os diferentes factos observados. Assim, no exemplo acima, onde se lê “O solo A deixou passar mais água. A proveta A ficou com mais água no final da atividade”, o leitor deve, na realidade, inferir “O solo A deixou passar mais água, **porque** a proveta A ficou com mais água no final da atividade”.

Conclusão

A etapa Conclusão, como o próprio nome indica, tem por função identificar as principais conclusões apuradas por via da atividade. Caso tenha havido lugar à formulação de uma questão-problema ou de perguntas de investigação na parte inicial do texto, caberá, ainda, à Conclusão avançar com uma ou mais respostas, baseadas nos resultados obtidos. A Conclusão procura, por norma, generalizar os princípios observados, contendo asserções que não se aplicam apenas às amostras concretas manipuladas na atividade,

mas também (e idealmente) a outros cenários que se pautem por características idênticas ou semelhantes.

Veja-se, a título de exemplo, a Conclusão apresentada no relatório-modelo que temos vindo a comentar e que resume as características dos solos arenoso, argiloso e franco quanto à sua permeabilidade.

Conclusão

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.

(M09: Anexo3)

Uma nota final sobre as etapas Discussão e Conclusão. Como referido na introdução deste capítulo, os manuais tendem a incorporar Relatos de procedimento em exercícios e fichas sumativas a fim de testar a capacidade de interpretação de resultados e/ou de formulação de conclusões dos alunos, a partir da descrição de uma experiência. Estes textos geralmente não desenvolvem as etapas de Discussão e Conclusão como detalhado em cima. Tendem a substituir estas etapas por um conjunto de instruções ou questões, como “Explica os resultados obtidos na experiência” (M15:66) ou “A que conclusão terá chegado o grupo de cientistas que realizou esta investigação?” (M09:152). Será a resposta dos alunos a estes estímulos que concretizará, efetivamente, as etapas em questão.

3. Aspetos multimodais

Os Relatos de procedimento presentes em manuais de Ciências Naturais partilham um conjunto de características multimodais com o género Instrução. Exibem, assim, molduras ou de cores de fundo para se distinguir de outros elementos do manual ou imagens relativas a equipamentos e/ou passos metodológicos, para tornar o texto mais preciso e, simultaneamente, mais acessível. Além destas propriedades, o Relato de procedimento exhibe também algumas características multimodais próprias. Segue-se uma breve discussão de duas destas características: (i) a representação do género por meio de um diagrama em V e (ii) o uso de elementos visuais e multimodais diversos na etapa Resultados.

Diagrama V. O Diagrama V, também designado de V de Gowin (Gowin, 1981), é uma ferramenta que permite representar visualmente o processo de produção de conhecimento, decompondo-o nas suas várias partes e evidenciando as relações lógicas

entre elas. Podendo ser utilizado em diferentes campos de conhecimento, o seu uso no âmbito da didática das ciências está intimamente associado às atividades práticas, permitindo uma visão sucinta, esquemática e gráfica do percurso percorrido.

O Diagrama de V contém várias partes. A questão principal da experiência é apresentada no centro do diagrama, sendo as restantes partes inseridas à volta, respeitando uma leitura da esquerda para a direita. Os conhecimentos prévios à realização da experiência constam do lado esquerdo do diagrama, na designada “ala teórica”. Na base do diagrama, por baixo da questão a investigar, identificam-se os materiais e o procedimento adotados. Por fim, do lado direito, na designada “ala prática”, registam-se as observações efetuadas e as conclusões obtidas a partir da experiência.

Veja-se um exemplo de um Diagrama V, apresentado a título ilustrativo num manual de Ciências Naturais do 8.º ano.

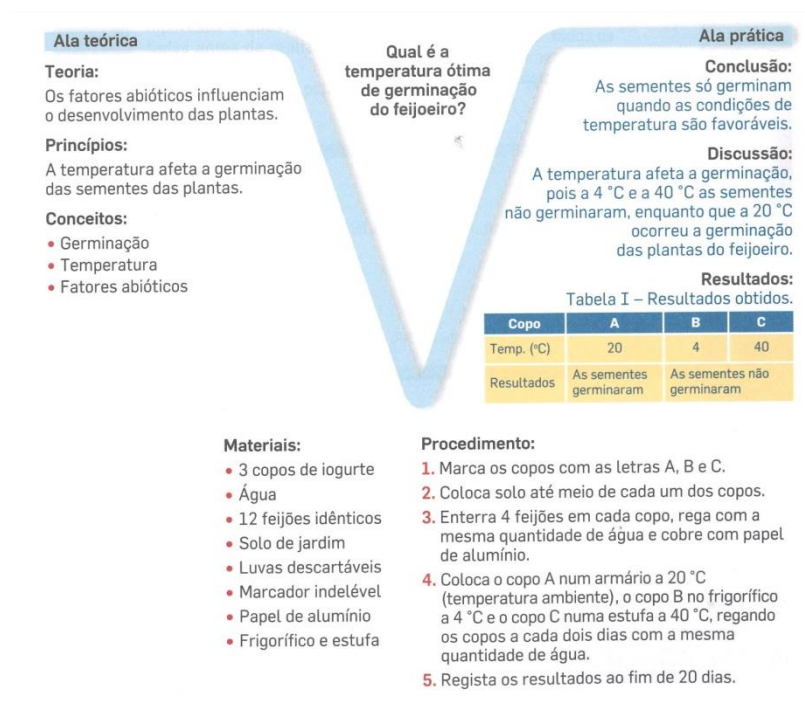


Figura 9 – Diagrama V de Gowin (M15: Anexo6)

Como se pode observar na Figura 9, o Diagrama em V contém todas as etapas do Relato de procedimento discutidas em cima. Adicionalmente, inclui também, na ala teórica, uma etapa de cariz introdutório, subdividida em três momentos ou fases discursivas: “Teoria”, “Princípios” e “Conceitos”. A informação contida nestas fases permite contextualizar teoricamente a experiência, dando conta de um conjunto de conhecimentos da especialidade prévios. A etapa é muito semelhante à etapa Âmbito, apresentada em cima, a propósito do género Instrução.

Textos não contínuos. Os textos não contínuos são uma presença constante e inconfundível nos manuais de ciências. Os Relatos de procedimento reproduzidos em manuais de 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico fazem um uso particularmente profícuo deste tipo de textos na etapa Resultados. Não raramente, esta etapa é realizada exclusivamente por textos não contínuos. Segue-se uma apresentação dos principais tipos e usos.

Um primeiro tipo de texto não contínuo utilizado na etapa Resultados consiste em representações esquemáticas do dispositivo experimental, geralmente numa perspetiva “antes / depois”, por forma a facilitar a comparação entre os diferentes estágios da atividade. As representações tendem a incluir um ou mais elementos visuais (desenho, fotografia), os quais podem ser acompanhados de texto verbal sob a forma de legendas e título. Veja-se um exemplo de uma etapa Resultados, apresentado num Relato de procedimento dedicado à identificação dos fatores necessários à germinação das sementes. O Relato integra um manual do 6.º ano.

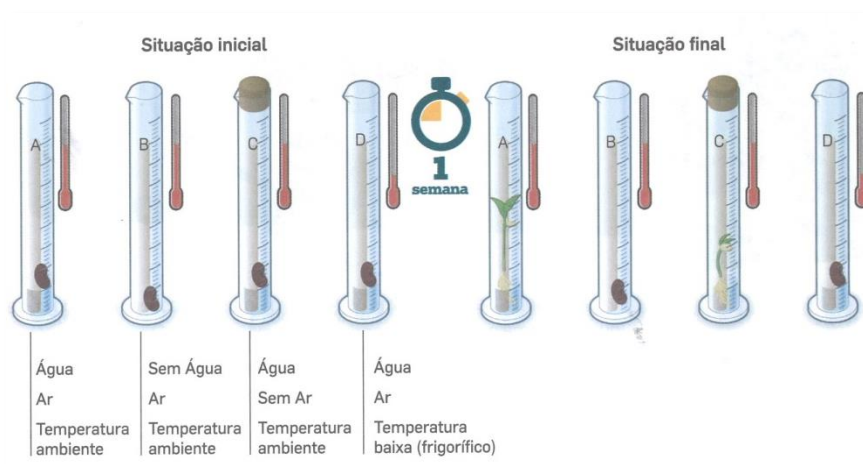


Figura 10 - Etapa Resultados na forma de esquema legendado (M10: 167)

Como se pode ver, a etapa é realizada multimodalmente, combinando informação visual e informação verbal para representar a situação inicial e final da experiência. O texto multimodal “lê-se” da esquerda para a direita, sendo as duas situações separadas por uma imagem de um cronómetro que representa a duração da experiência. A componente relativa à situação inicial inclui uma representação visual de quatro provetas identificadas de A a D, cada uma contendo um feijão. Inclui igualmente uma representação visual dos fatores experimentais em análise na experiência, sendo os mesmos reforçados por meio de legendas. A componente relativa à situação final representa visualmente as alterações ocorridas em cada proveta, decorrido o período experimental.

Um segundo tipo de texto não contínuo utilizado frequentemente na etapa Resultados consiste em tabelas e gráficos. Estes recursos revelam-se particularmente úteis

na sistematização e transmissão de resultados quantitativos, passíveis de serem representados de forma numérica. É o caso da medição da temperatura, do peso, da altura, do volume de água ou do número de batimentos cardíacos por minuto, para nomear alguns exemplos. Os referidos recursos, e as tabelas em particular, podem também ser utilizados na representação de resultados de cariz mais qualitativo, desde que estes sejam objetivamente observáveis e passíveis de serem representados de forma sinótica. É o caso, por exemplo, da indicação de cores, odores, reações químicas ou reações a forças físicas.

Seguem-se dois exemplos. O primeiro exemplo (Fig. 11), apresentado sob a forma de tabela, consta de um Relato de procedimento dedicado ao estudo das propriedades de diferentes tipos de água, apresentado num manual do 5.º ano. A tabela é introduzida por um parágrafo que contextualiza a atividade, retomando sucintamente informação previamente apresentada nas etapas Material e Método. A coluna da esquerda identifica os parâmetros sob avaliação na experiência. As três restantes colunas, à direita, correspondentes às amostras de água utilizadas, informam sobre as suas características, à luz dos diferentes parâmetros. O segundo exemplo (Fig. 12), apresentado sob a forma de gráfico, pertence a um Relato de procedimento dedicado ao estudo dos corredores ecológicos. Integra um manual de 8.º ano. O gráfico representa a percentagem de pequenos invertebrados presentes numa rocha à qual foi removida parcialmente a cobertura de musgo. De um dos lados da rocha, foram deixados fragmentos isolados de musgo, enquanto do outro, os fragmentos ficaram ligados por corredores estreitos. Segundo mostra o gráfico, a percentagem de seres vivos é diretamente influenciada pela presença de corredores ecológicos.

Verifico

1 Recolheram-se três amostras de água, A, B e C. Sabe-se que uma é de água do mar, outra é água da torneira e outra água destilada. Foram feitos diferentes testes, cujo resultado se encontra na tabela seguinte:

	A	B	C
Cor	Incolor	Incolor	Incolor
Sabor	Salgado	Insípida	Com sabor
Cheiro	Inodora	Inodora	Inodora
Temperatura de fusão	< 0 °C	0 °C	Próximo de 0 °C
Temperatura de ebulição	> 100 °C	100 °C	Próximo de 100 °C

Figura 11 – Etapa Resultados na forma de tabela (M09: 65)

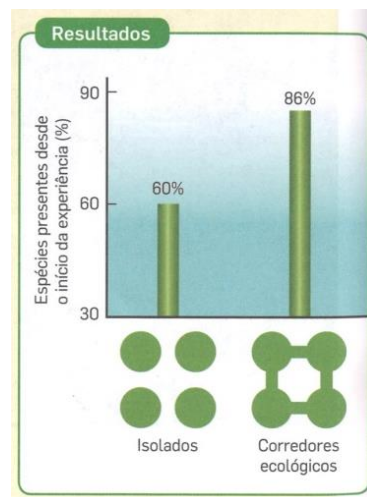


Figura 12 – Etapa Resultados na forma de gráfico (M15: 202)

Em comum, os vários textos não contínuos acima ilustrados (esquema legendado, tabela, gráfico) partilham a capacidade de veicular os resultados das atividades experimentais por meio de recursos semióticos mínimos. É precisamente esta capacidade de concentração (semi-) visual de informação que torna este tipo de texto uma escolha predileta no Relato de procedimento, conferindo maior simplicidade, elegância e eficácia discursiva à etapa Resultados.

4. Aspetos gramaticais e lexicais

Discutem-se, nesta secção, as propriedades lexicogramaticais do Relato de procedimento. Várias propriedades deste género são, na realidade, idênticas às propriedades da Instrução, ilustradas no capítulo anterior. É o caso, nomeadamente, do uso de termos técnicos para identificar equipamentos na etapa Material, ou o uso de verbos materiais para identificar ações e modificadores para detalhar as ações na etapa Método. Além destas características, o Relato de procedimento exhibe também um conjunto de padrões gramaticais e lexicais específicos, conforme sistematizados abaixo.

- **Modificadores de finalidade para identificar o objetivo da atividade**
- **Verbos no pretérito perfeito para relatar ações e resultados**
- **Verbos no presente do indicativo com valor atemporal para generalizar resultados**
- **Entidades concretas para referir entidades usadas na atividade**
- **Entidades genéricas para generalizar resultados**

Segue-se uma discussão mais pormenorizada das propriedades léxicogramaticais do Relato de procedimento, organizada em função das etapas Objetivo, Método, Resultados, Discussão e Conclusão. A etapa Material, quando presente, é idêntica à etapa homóloga do género Instrução e, como tal, dispensa apresentação.

Objetivo

A etapa Objetivo especifica o propósito da atividade. Esta especificação pode ser concretizada por meio de diferentes recursos gramaticais. Um dos recursos mais comuns é o modificador de fim ou de finalidade, estruturalmente concretizado por meio de uma oração subordinada final. Esta oração tende a ser constituída pelo conjunção final “para” –

ou outra conjunção com significado idêntico, como “a fim de” – e uma oração infinitiva. Assim sucede, por exemplo, na oração “para estudar uma das funções das raízes nas plantas”. O modificador que expressa finalidade pode encontrar-se em posição não marcada, após o verbo e eventuais complementos, ou numa posição marcada, no início da frase, por forma a conferir-lhe maior destaque.

Além do modificador, a etapa Objetivo tende a apresentar verbos conjugados no pretérito perfeito, denotando que a atividade se encontra concluída no momento de redação do texto. São frequentemente empregues construções passivas (p. ex. “foi feito”) ou construções impessoais (p. ex. “fez-se”), com o intuito de ocultar os agentes responsáveis pela execução da atividade e, conseqüentemente, tornar o discurso mais objetivo. Pode ainda ser utilizada, nesta etapa, metalinguagem relativa à prática científica, seja na forma de nomes (p. ex. “experiência”), seja na forma de verbos (“investigar”).

Veja-se um exemplo de uma etapa Objetivo completa, que mobiliza vários dos recursos acima referidos. A etapa integra um Relato relativo à influência da temperatura da água no comportamento dos peixes, apresentado num manual de 8.º ano.

Objetivo

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

(M15: 66)

Como se pode ler, a etapa acima é concretizada por meio de uma (única) frase passiva que engloba: um grupo verbal, conjugado no pretérito perfeito (“foi realizada”), um agente da passiva, que contém metalinguagem referente à prática científica (“uma experiência”) e um modificador que expressa o propósito da atividade, realizado por meio de uma oração subordinada final (“para relacionar o número de batimentos operculares com valores extremos”).

Método

A etapa Método do Relato de procedimento é, em muitos aspetos, semelhante à etapa com o mesmo nome do género Instrução. São algumas características em comum os verbos em posição inicial de frase, os verbos materiais para identificar ações e os modificadores de lugar, tempo, instrumentos ou modo para particularizar as ações. A principal diferença entre os dois géneros reside, essencialmente, na conjugação dos verbos. A Instrução, como discutido anteriormente, emprega o imperativo ou o infinitivo para dirigir os alunos, para os levar a executar atividade. O Relato de procedimento, por

seu turno, recorre ao pretérito perfeito para evidenciar que as ações se encontram já realizadas.

As frases do Método seguem o princípio da desagenciação referido em cima, a propósito do Objetivo, ocultando a identidade dos executantes da atividade, sejam eles ou outras entidades idealizadas pelos autores dos manuais. Este efeito é conseguido por meio de construções passivas (p. ex. “foram colocadas”), construções impessoais (p. ex. “colocou-se”) ou ainda, embora em menor medida, verbos na primeira pessoa do plural (p. ex. colocámos”). Encontram-se ainda ocorrências esporádicas do sujeito indefinido “cientistas” em Relatos referentes a experiências científicas realizadas por terceiros.

Veja-se, a título de exemplo, um dos passos presentes no Relato de procedimento relativo à permeabilidade dos solos, cuja estrutura foi analisada, em detalhe, na secção anterior.

Colocou-se um funil em cada uma das provetas. (M09: Anexo3)

De um ponto de vista lexicogramatical, o passo acima reproduzido realiza-se como uma (única) frase constituída por: (i) um sujeito indeterminado, realizado por meio do pronome clítico “se”; (ii) um verbo acional, que exprime uma ação física (“colocou”); (iii) um complemento direto, que explicita a entidade sobre a qual recai a ação (“um funil”) e (iv) um modificador de lugar, que explicita o local onde foi colocada a entidade (“em cada uma das provetas”). O verbo encontra-se conjugado no pretérito perfeito e encabeça a frase, de forma a enfatizar a dimensão processual do Método. O destaque dado ao verbo na ordem dos elementos na frase permite, ainda, esbater o agente responsável pela execução da ação.

Resultados

Como referido em cima, na secção relativa às características multimodais do Relato de procedimento, a etapa Resultados apresenta-se geralmente sob a forma de um ou mais textos não contínuos. A quantidade e a extensão da informação verbal presente nestes textos é diminuta, podendo reduzir-se, inclusivamente, a palavras isoladas ou pequenos grupos de palavras.

O constituinte gramatical mais comumente utilizado na etapa Resultados é o grupo nominal. A preferência por este grupo advém do seu potencial de significado. Na sua aceção mais imediata, os nomes identificam “coisas”, isto é, entidades que podem ser referidas por si mesmas. Distinguem-se, nesse aspeto, dos verbos, que identificam “ações”

e que exigem a presença de outros constituintes, a fim de se completar o seu significado. É o caso dos participantes (sujeito, complementos) e das circunstâncias (modificadores). Apresentar resultados sob a forma de nomes ou grupos nominais constitui, assim, uma opção mais económica, linguisticamente falando, do que recorrer a verbos ou frases.

Numa aceção mais metafórica, porém, os grupos nominais podem também expressar informações originalmente contidas em frases. Este efeito é conseguido com recurso aos designados “nomes deverbais”; nomes que são formados a partir da transformação de verbos. Pense-se, por exemplo, no nome “observação” derivado do verbo “observar”. Esta capacidade algo paradoxal dos nomes de referir eventos e ações permite condensar troços discursivos mais ou menos extensos no interior de grupos nominais. Permite veicular resultados que envolvam a mudanças de estado, sem abdicar do princípio de economia linguística.

Ilustramos o potencial de significado do grupo nominal com uma etapa de um Relato de procedimento presente num manual doe 8.º ano. O relato narra uma experiência dedicada às estratégias de sobrevivência dos lebetes (ou *guppies*), pequenos peixes oriundos da América Central e do Sul.

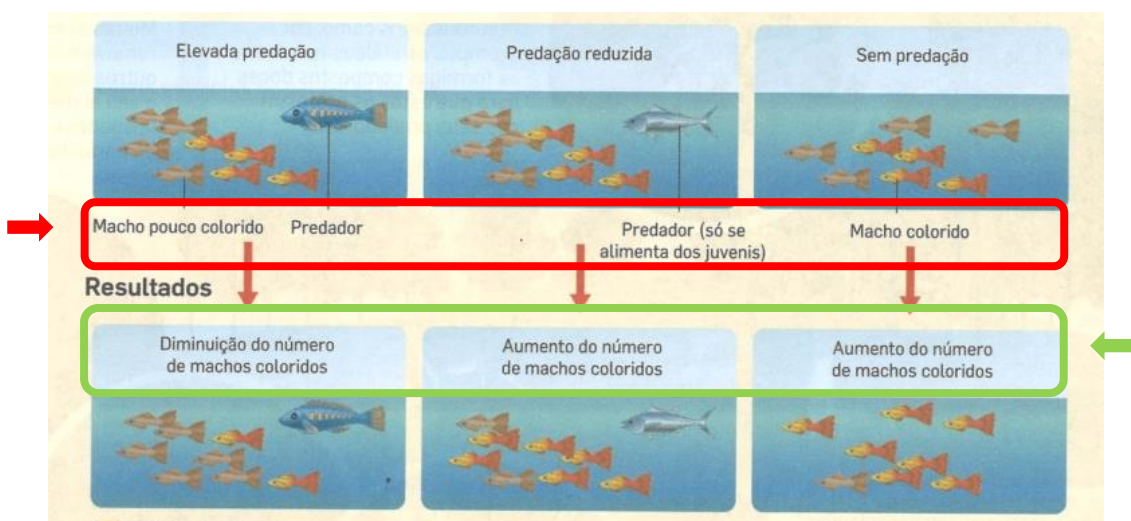


Figura 13 - Etapa Resultados retirada de um Relato de Procedimento de um manual de CN do 8.º ano (M15: 76)

Como se pode conferir, o esquema contém tanto informações visuais, como informações verbais. Aas informações verbais são integralmente realizadas por meio de grupos nominais, dispensando o emprego de frases. Os grupos nominais assinalados a vermelho realizam as entidades, “macho (pouco) colorido” e “predador”. Os grupos assinalados a verde, em contraste, realizam acontecimentos. Têm como núcleo os nomes deverbais “diminuição” e “aumento” e encapsulam os significados frásicos “o número de machos coloridos diminui” e “o número de machos coloridos aumentou”.

Discussão

A etapa Discussão tem como função interpretar os resultados da experiência. De um ponto de vista lexicogramatical, partilha algumas características com as etapas discutidas acima, como o uso do pretérito perfeito.

Uma particularidade da etapa Discussão reside na presença de relações de causalidade entre aquilo que se observou e aquilo que se interpreta, formulando-se uma dedução lógica a partir da ocorrência de factos.

As relações lógicas podem ser linguisticamente expressas, por meio de conectores lógicos (p. ex. “por isso”) ou verbos (p. ex. “causar”), posicionados entre o elemento que expressa causa e o elemento que expressa consequência (*A por isso B* ou *A causa B*). Outros recursos linguísticos (p. ex. “porque”, “uma vez que”) implicam a inversão dos dois elementos na relação (*B uma vez que A*). No entanto, há também casos em que os textos não explicitam linguisticamente as relações causais, devendo antes ser inferidas pelos leitores.

Veja-se dois exemplos da etapa Discussão. O Exemplo A oferece evidências lexicogramaticais da relação causal; o Exemplo B fica-se pelos significados inferenciais. O primeiro exemplo integra um Relato de procedimento de um manual de 8.º ano, que visou determinar a temperatura ótima para a germinação do feijoeiro. O segundo exemplo pertence ao relato sobre a permeabilidade dos solos, previamente comentado.

Exemplo A A temperatura afeta a germinação, **pois** a 4 °C e a 40 °C as sementes não germinaram, enquanto que a 20 °C ocorreu a germinação das plantas do feijoeiro. (M15: Anexo 6)

Exemplo B O solo A deixou passar mais água. A proveta A ficou com mais água no final da atividade. (M09: Anexo 3b)

Confira-se também o esquema abaixo, que identifica os elementos constituintes de ambos os exemplos.

Exemplo A	A temperatura afeta a germinação,	pois	a 4 °C e a 40 °C as sementes não germinaram
Exemplo B	O solo A deixou passar mais água.		A proveta A ficou com mais água no final da atividade.
	O que se interpreta	Recurso causal	O que se observou

Conclusão

A etapa Conclusão apresenta uma ou mais conclusões apuradas por meio da atividade. Em termos lexicogramaticais, a etapa distingue-se pelo uso de verbos conjugados no presente do indicativo com valor atemporal e pelo uso de nomes genéricos que visam generalizar os princípios observados (ou inferidos). Estes recursos linguísticos veiculam, mais precisamente, a ideia de que os princípios não se aplicam apenas às amostras efetivamente manipuladas, antes se aplicando a classes de entidades e fenómenos. Pressupõem que outras atividades, realizadas sob as mesmas condições, conduzam a resultados idênticos ou, pelo menos, muito similares.

O conceito “nome genérico” é um conceito semântico, não havendo recursos lexicogramaticais específicos para o assinalar. Assim, tanto os nomes conjugados no singular ou no plural, acompanhados de artigo definido ou de artigo indefinido, podem expressar a noção de genericidade. Os mesmos recursos porém, podem também denotar entidades concretas. Veja-se dois exemplos da etapa Conclusão:

Exemplo A *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. (M09: Anexo 3b)*

Exemplo B *As sementes só germinam quando as condições de temperatura são favoráveis. (M15: Anexo 6)*

Na realidade, uma frase como “as sementes só germinam quando as condições de temperatura são favoráveis” (Exemplo B) é ambígua, podendo o grupo nominal “as sementes” referir-se à amostra de sementes utilizada na atividade ou à classe geral das sementes. Perante a ambiguidade dos recursos lexicogramaticais aqui empregues, cabe ao contexto de enunciação da frase esclarecer qual o significado exato pretendido. É, nesse sentido, fundamental, que os leitores (e também os escritores) dos Relatos de procedimento saibam que a etapa Conclusão incide sobre entidades e fenómenos genéricos, em contraste com as restantes etapas do mesmo género.

Instrução

Exemplo 1

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
passo 1	<ul style="list-style-type: none">• Forma grupos de trabalho com os teus colegas.
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
passo 9	<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 aí vivem.
passo 10	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa informações sobre os animais encontrados e promove uma campanha de sensibilização para a sua proteção.

Exemplo 2

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 seleccionar 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, captura 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 --- (O objetivo é implícito no título)																								
Âmbito	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	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 <table><tr><td>passo 1</td><td>1. Começa por selecionar uma rocha numa zona verde da tua escola.</td></tr><tr><td>passo 2</td><td>2. Caracteriza a rocha escolhida quanto à dimensão (A), tipo de rocha (B) e exposição solar.</td></tr><tr><td>passo 3</td><td>3. Levanta, com cuidado, a rocha (C).</td></tr><tr><td>passo 4</td><td>4. Mede a temperatura do solo.</td></tr><tr><td>passo 5</td><td>5. Observa com atenção o solo que estava coberto pela rocha (D).</td></tr><tr><td>passo 6</td><td>6. Observa os seres vivos existentes no solo (E).</td></tr><tr><td>passo 7</td><td>7. Identifica os seres vivos com a ajuda de uma chave de classificação de invertebrados do solo.</td></tr><tr><td>passo 8</td><td>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).</td></tr><tr><td>passo 9</td><td>9. Recolhe uma amostra de solo e guarda-a num saco de plástico (H).</td></tr><tr><td>passo 10</td><td>10. No laboratório da escola, procede à observação e identificação dos seres vivos recolhidos.</td></tr><tr><td>passo 11</td><td>11. Caracteriza o solo recolhido quanto à cor, textura, estrutura, porosidade e permeabilidade.</td></tr><tr><td>passo 12</td><td>12. Regista as observações efetuadas no caderno de apontamentos.</td></tr></table>	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.
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.																								

Exemplo 3

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 --- (O objetivo é indicado no título)
Âmbito	<p>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.</p> <p>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.</p>
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.

Exemplo 4

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:

1. Observa as costas da tua mão à lupa, analisando a pele em pormenor.
2. Calça a luva de plástico, fechando com fita-cola o cano da luva junto ao pulso.
3. Faz movimentos com a mão, abrindo-a e fechando-a várias vezes, até sentires que está mais quente.
4. Retira a luva e volta a observar a pele à lupa, registando as principais diferenças.
5. Coloca no interior da luva uma porção de sulfato de cobre anidro e regista os resultados.
6. 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? --- <i>(O objetivo é implícito no título)</i>
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
passo 1	1. Observa as costas da tua mão à lupa, analisando a pele em pormenor.
passo 2	2. Calça a luva de plástico, fechando com fita-cola o cano da luva junto ao pulso.
passo 3	3. Faz movimentos com a mão, abrindo-a e fechando-a várias vezes, até sentires que está mais quente.
passo 4	4. Retira a luva e volta a observar a pele à lupa, registando as principais diferenças.
passo 5	5. Coloca no interior da luva uma porção de sulfato de cobre anidro e regista os resultados.
passo 6	6. Limpa a superfície da pele com o lenço de papel e volta a observá-la à lupa, registando o que observares.

Exemplo 5

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	Importância da cobertura dos solos
Objetivo	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	1. Mede 200 mL de água com o auxílio de uma proveta.
passo 2	2. Enche um tabuleiro com solo e inclina-o.
passo 3	3. Coloca um tabuleiro vazio por baixo e verte a água de forma lenta sobre o solo, tal como na figura 26A.
passo 4	4. Aguarda que a água e o solo sejam escoados para o tabuleiro inferior.
passo 5	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.
passo 6	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).

Exemplo 6

Texto transcrito

Dissecação do coração

Material

- Coração (de porco, borrego ou coelho)
- Tabuleiro
- Tesoura
- Luvas
- Vareta
- Pinça
- Bisturi
- Esguicho com água

Procedimento

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).
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.
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).
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.
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).
6. Elabora um esquema das observações internas do coração.

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:

99

Análise estrutural (título, etapas e fases)

Título (Objetivo)	Dissecação do coração --- (O objetivo é indicado no título)
Material	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

Exemplo 1

Texto transcrito

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

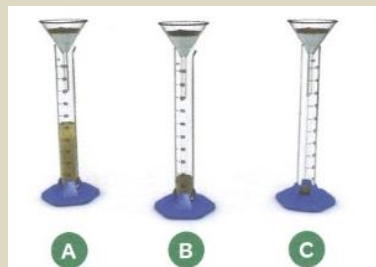
Página:
Anexo 3b

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	<p>Introdução</p> <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	<p>Material</p> <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	<p>Procedimento</p> <div><div><p>passo 1</p><p>passo 2</p><p>passo 3</p><p>passo 4</p><p>passo 5</p><p>passo 6</p></div><div><ul style="list-style-type: none">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.</div></div>									
Resultados	<p>Apresentação dos resultados</p> <div><div></div><div><table><tr><th colspan="3">Final da atividade Quantidade de água (mL)</th></tr><tr><th>Proveta A</th><th>Proveta B</th><th>Proveta C</th></tr><tr><td>50mL</td><td>30 mL</td><td>10 mL</td></tr></table></div></div>	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	<p>Interpretação dos resultados</p> <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>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.

(Bibliografia)

Fontes e referências bibliográficas

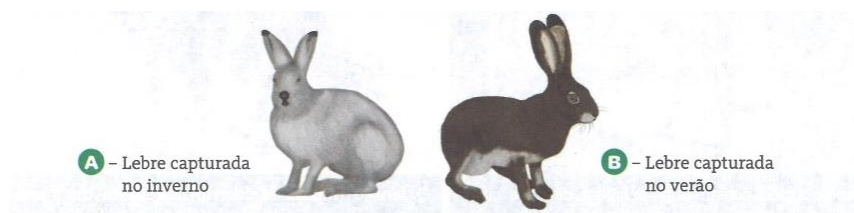
VALENTE, B.; PACHECO, I.; GOMES, J.; FEIO, M.; PEREIRA, P. (2016). *Biosfera 5*, ASA editores

Exemplo 2

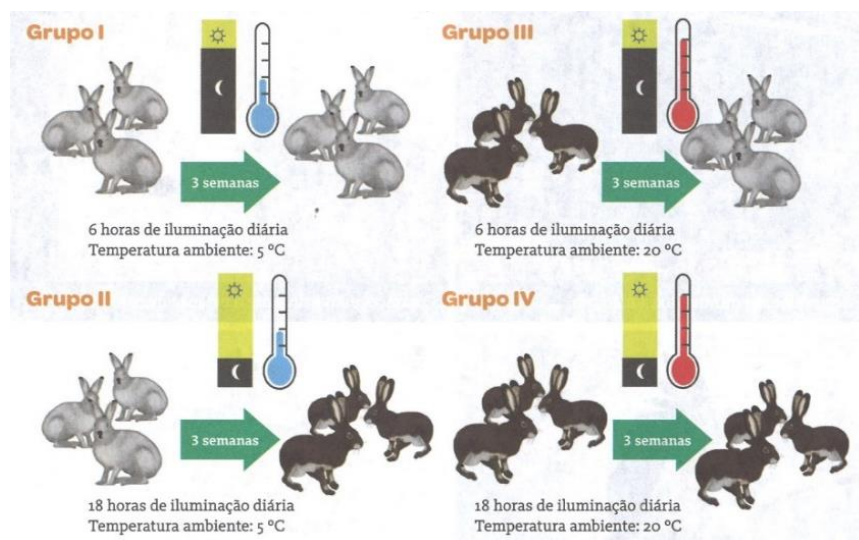
Texto transcrito

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).



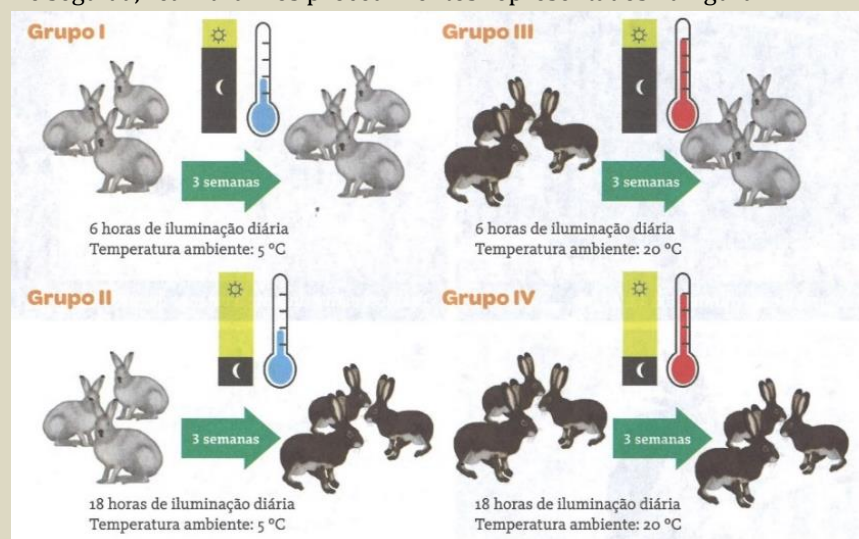
Método

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)

(Os resultados encontram-se incluídos na figura do passo 2; cor das lebres à frente das setas verdes)

Discussão

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.

Conclusão

4. A que conclusão terá chegado o grupo de cientistas que realizou esta investigação?

Exemplo 3

Texto transcrito

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):
 - 15°C no aquário I (temperatura ótima)
 - 5 °C no aquário II;
 - 30 °C no aquário III.
2. Foram transferidos dois peixes para o aquário I com uma rede camareira 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 °C.

Resultados

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

TABELA I

Temperatura da água (°C)	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	Qual é a influência da temperatura no comportamento dos peixes?								
Âmbito	<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	<p>Foi realizada uma experiência para relacionar o número de batimentos operculares com valores extremos de temperatura da água.</p>								
(Material)	<p>---</p> <p><i>(O material pode ser recuperado a partir do método)</i></p>								
Método	Procedimento								
passo 1	<p>1. Foi colocada água a diferentes temperaturas em três recipientes (fig. 26):</p> <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	<p>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.</p>								
passo 3	<p>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.</p>								
Resultados	Resultados <p>O número de batimentos operculares por minuto foi registado na tabela I.</p> <p>TABELA I</p> <table><tr><th>Temperatura da água (°C)</th><th>Batimentos operculares por minuto</th></tr><tr><td>15</td><td>51</td></tr><tr><td>5</td><td>45</td></tr><tr><td>30</td><td>67</td></tr></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	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?								
(Conclusão)	<p>---</p>								

Exemplo 4

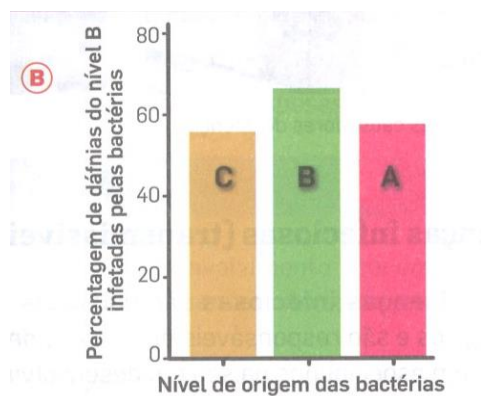
Texto transcrito

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. Selecciona as afirmações que são confirmadas pelos dados.
 - A. As bactérias mais antigas são menos infecciosas, pois os hospedeiros adquiriram resistência.
 - B. Os parasitas não se adaptam aos seus hospedeiros.
 - C. As bactérias do nível B são as mais infecciosas 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.
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)

(O objetivo pode ser recuperado a partir do título)

Âmbito

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

(Material)

(O material pode ser recuperado a partir do método)

Método

passo 1

Neste estudo:

1. Obtiveram amostras de sedimentos do fundo de um lago.

passo 2

2. Isolaram os ovos das dáfrias e as bactérias dormentes presentes nos diferentes níveis de sedimentos, desde há 39 anos até à atualidade (fig. 10A).

passo 3

3. Fizeram crescer as dáfrias e as bactérias em separado no laboratório.

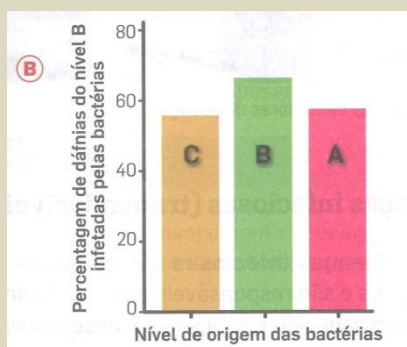
passo 4

4. Adicionaram, separadamente, a três amostras de dáfrias 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 dáfrias de cada nível infetadas pelas bactérias (fig. 10B).

Resultados



Discussão

QUESTÕES

1. Selecciona as afirmações que são confirmadas pelos dados.
 - A. As bactérias mais antigas são menos infecciosas, pois os hospedeiros adquiriram resistência.
 - B. Os parasitas não se adaptam aos seus hospedeiros.
 - C. As bactérias do nível B são as mais infecciosas para as dáfrias.
 - D. O curto ciclo de vida da dáfria dificulta a análise dos resultados.
 - E. As dáfrias desenvolvem defesas contra as bactérias.
 - F. As dáfrias do nível B são totalmente resistentes às bactérias do nível A.

Conclusão

2. Qual é a principal conclusão da experiência?

Bibliografia

Sobre a linguagem das Ciências

- Caels, F. (2016) *Os textos de Ciências na disciplina de PLNM: uma abordagem baseada em Género*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa.
- Christie, F., Gray, P., Gray, B., Macken, M., Martin, J. R. & Rothery, J. (1990) *Exploring Instructions*. Student Books 1-4 and Teachers' Book. Sydney: Harcourt Brace Jovanovich.
- Halliday, M. A. K. (2004) *The Language of Science*. London and New York: Continuum. (Collected Works of M. A. K. Halliday, Vol. 5).
- Halliday, M. A. K. & Martin, J. R. (1993) *Writing Science. Literacy and Discursive Power*. London and Washington, DC: Falmer Press.
- Martin, J. R. & Veal R. (eds.) (1998) *Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. London: Routledge.
- Veal, R. (1997) Learning how to mean – scientifically speaking: apprenticeship into scientific discourse in the secondary school. In: Christie, F. & Martin, J.R. (eds.) *Genre and Institutions: social processes in the workplace and school*. London: Pinter. 161-95.

Sobre o uso da língua em contexto escolar

- Christie, F. & Martin, J. R. (eds.) (2007) *Language, knowledge and pedagogy: Functional linguistic and sociological perspectives*. London and New York: Continuum.
- Christie, F. (1998) Learning the literacies of primary and secondary schooling. In: Christie, F. & Misson, R. (eds.) *Literacy and schooling*. London: Routledge. 47-73.
- Gouveia, C. A. M. (2014) A compreensão leitora como base instrumental do ensino da produção escrita. In: W. R. Silva, J. S. dos Santos & M. A. Melo (Eds.), *Pesquisas em Língua(gem) e Demandas do Ensino Básico*. São Paulo: Pontes. 203-231.
- Rose, D. & Martin, J. R. (2012) *Learning to Write, Reading to Learn: Genre, knowledge and pedagogy in the Sydney School*. London: Equinox.
- Schleppegrell, M. J. (2004) *The language of schooling: a functional linguistic perspective*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sobre a Linguística Sistémico-Funcional (género e gramática)

- Gouveia, C. A. M. (2009) Texto e Gramática: Uma Introdução à Linguística Sistémico-Funcional. *Matraga*, 16 (24): 13-47.
- Halliday, M. A. K. & Matthiessen, C. M. I. M. (2004) *An Introduction to Functional Grammar* (3rd ed). London: Arnold.

Martin, J. R. (1997) Analysing genre: functional parameters. In: Christie, F. & Martin, J. R. (eds.) *Genre and Institutions: Social Processes in the Workplace and School*. London and New York: Continuum. 3-39.

Martin, J. R. & Rose, D. (2008) *Genre Relations: Mapping Culture*. London: Equinox.

Programas e Metas Curriculares de Ciências

Bonito, J. (coord.) (2013) *Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais dos 5.º, 6.º, 7.º e 8.º anos*. Lisboa: MEC-DGE.

Bonito, J. (coord.) (2014) *Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais do 9.º ano*. Lisboa: MEC-DGE.

Galvão, C. (coord) (2001) Ciências Físicas e Naturais. Orientações curriculares do 3.º Ciclo do Ensino Básico. Lisboa: ME-DEB.

ME-DEB (1993) Programa de Ciências da Natureza do Ensino Básico. In: ME-DEB, *Organização curricular e Programas*. Volume I, Ensino Básico 2.º ciclo. Lisboa: ME-DEB. 174-190.

ME-DGEBS (1991) *Programa de Ciências da Natureza. Plano de Organização do Ensino/aprendizagem*. Volume II, Ensino Básico 2.º ciclo. Lisboa: ME- DGEBS.

Manuais consultados

Os textos incluídos neste documento foram retirados do *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 lidam com conteúdos das Ciências Naturais, abrangendo a disciplina de Estudo do Meio, Ciências Naturais e Biologia. Para cada manual é identificado por meio de um código, utilizado em todas as 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. & Morais-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 Bidesafios – 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> . Lisboa: Santillana	M24

ANEXO

Gênero	Propósito sociocomunicativo	Estrutura definidora	Aspetos lexicogramaticais	Aspetos multimodais
INSTRUÇÃO	Dar instruções para a realização de atividades práticas	1. (Objetivo) 2. (Âmbito) 3. Material 4. Método 5. (Avisos)	1. Material <ul style="list-style-type: none"> Termos técnicos referentes a equipamentos e materiais; Grupos nominais curtos e simples; Unidades de medida e de peso. 2. Método <ul style="list-style-type: none"> Verbos materiais para identificar ações; Verbos no infinitivo ou no imperativo para dirigir os alunos; Verbos figuram no início de cada passo; Circunstâncias de tempo, espaço e/ou modo para detalhar as ações; Frases curtas e simples. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguem-se visualmente dos restantes textos do manual, sendo apresentadas em secções próprias; As secções apresentam geralmente um fundo de cor diferente e podem ser introduzidas por um símbolo e/ou um título, como “Vamos explorar”, “Realiza no laboratório”; Tendem a incluir várias imagens relativas ao Material e/ou ao Método, identificadas por meio de título, legenda e/ou número; O texto pode remeter explicitamente para as imagens.
RELATO DE PROCEDIMENTO	Dar conta de atividades práticas já realizadas	1. Objetivo 2. (Material) 3. Método 4. Resultados 5. Discussão 6. Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo <ul style="list-style-type: none"> Verbos e nomes relativos à prática científica (p. ex. “investigar”, “experiência”); Circunstância de finalidade para introduzir o objetivo da atividade. Material <ul style="list-style-type: none"> <i>Idêntico à Instrução.</i> Método <ul style="list-style-type: none"> <i>Idêntico à Instrução;</i> Diferem os verbos, em termos de tempo (pretérito perfeito) e pessoa (1.ª pessoa do plural; construções impessoais; construções passivas). Resultados <ul style="list-style-type: none"> Verbos nos pretérito perfeito; Entidades concretas relativas aos materiais e amostras empregues na atividade; Predominância de texto não contínuo: tabelas, gráficos, imagens. Discussão/Conclusão <ul style="list-style-type: none"> Verbos no presente do indicativo com valor atemporal, com o objetivo de generalizar os princípios observados; Entidades genéricas com o objetivo de generalizar os princípios observados (as conclusões não incidem apenas sobre os objetos específicos, manipulados na atividade); Pode realizar-se por meio de uma lista de perguntas dirigidas ao aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Idêntico à Instrução</i> Acrescenta-se o uso de textos multimodais (imagem+texto) e de textos não contínuos (tabelas, gráficos) na etapa Resultados.

Tabela 1 – Sistematização das características estruturais, lexicogramaticais e multimodais dos géneros procedimentais



CELGA-ILTEC

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

Unidade Temática

DPDA

Discurso e Práticas
Discursivas Académicas