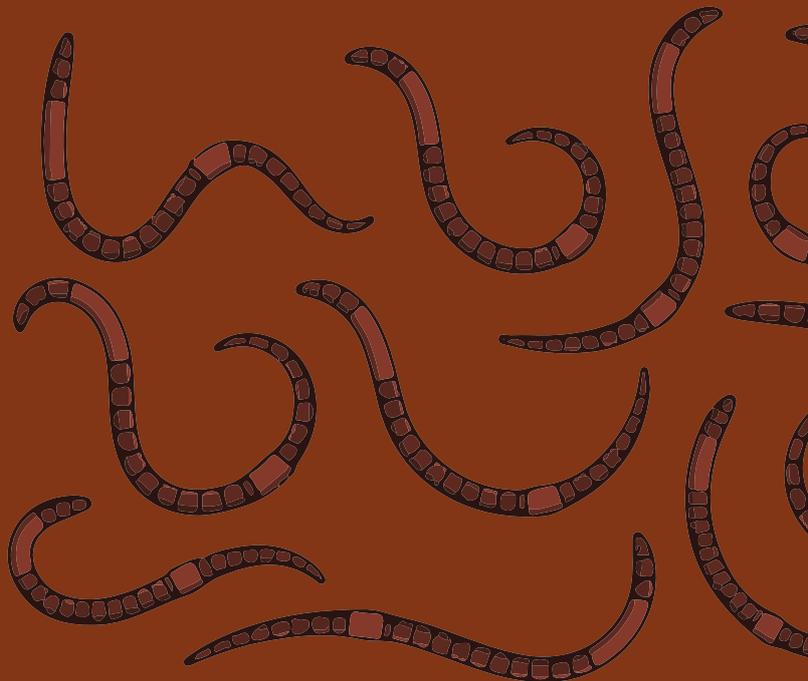


UM MUNDO DE MINHOCAS



Área	• Anelídeos
Conceitos principais	• Seres vivos • Minhocas
Palavras-chave	• Minhocas • Habitats • Detritívoros • Decompositores • Solo
Tempo estimado	• 1 hora
Enquadramento curricular	<p>1.º Ciclo do Ensino Básico › <i>À descoberta do Ambiente Natural</i></p> <p>2.º Ciclo do Ensino Básico</p> <p>5.º Ano › Ciências da Natureza: <i>A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres</i></p> <p>6.º Ano › Ciências da Natureza: <i>Processos vitais comuns aos seres vivos</i></p>
Objetivos	<p>No fim da atividade os alunos vão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar minhocas; • Perceber algumas características que são fundamentais num habitat; • Reconhecer que as minhocas possuem determinadas características diferenciadoras; • Perceber que as minhocas reagem a determinadas características do meio ambiente; • Saber que as minhocas têm de ser tratadas cuidadosamente; • Debater os principais requisitos necessários para a vida das minhocas.

Introdução

As minhocas-da-terra (*Lumbricus terrestris*) são invertebrados que pertencem ao Reino Animal e ao Filo dos Anelídeos, que significa corpo dividido numa série longitudinal de unidades repetidas semelhantes: anéis ou segmentos. As minhocas possuem o corpo mole e não apresentam esqueleto.

No grupo dos anelídeos estão classificadas cerca de 15000 espécies. As sanguessugas e os poliquetas pertencem ainda a esse grupo. Ao contrário das minhocas, as sanguessugas e os poliquetas vivem dentro de água. Os poliquetas são conhecidos também por “minhocas-da-pesca” e as sanguessugas por se alimentarem do sangue de outros animais.

As minhocas pertencem à Classe dos Oligoquetas (que significa “poucas cerdas”). Possuem uma pele nua, com uma cutícula delgada muito permeável, por baixo da qual existe a epiderme. Possuem um corpo cilíndrico, alongado e composto por anéis/segmentos, com capacidade de se regenerar.

As minhocas são animais subterrâneos, vivem debaixo da terra em galerias e túneis que escavam em busca de alimento, abrigo e humidade.

Para além disso, as minhocas são animais detritívoros, pois alimentam-se principalmente de restos vegetais e detritos de origem diversificada que ingerem em simultâneo com grandes quantidades de terra. Possuem o sistema digestivo completo com boca e ânus diferenciados.

O corpo das minhocas é constituído por uma zona anterior onde se localiza a cabeça e uma posterior onde se localiza o ânus. A boca da minhoca situa-se na extremidade que fica mais perto do clitelo, a parte mais espessa do corpo (Figura 1).

Aspecto Geral de uma Minhoca



Figura 1



A epiderme das minhocas é constituída por uma fina camada de quitina e produz bastante muco, sendo que este contribui para que a minhoca fique mais protegida contra substâncias tóxicas ou nocivas. Para além disso, o muco tem um papel fundamental nas trocas gasosas (as minhocas não têm pulmões e realizam respiração cutânea ao longo de todo o corpo) e contribui para diminuir o atrito e facilitar a deslocação.

Na zona ventral, as minhocas possuem ainda cerdas microscópicas quitinosas (não são visíveis à vista desarmada) que possibilitam que a minhoca se fixe ao solo quando contraem a musculatura do corpo. O movimento do corpo das minhocas deve-se desse modo à contração e distensão dos músculos.

As minhocas possuem fotorreceptores, em forma de lente, na epiderme e ao longo do corpo, não possuindo olhos. Esses fotorreceptores permitem que o oligoqueta se assegure que permanece totalmente debaixo da terra, ou seja, são negativamente fototrópicos (afastam-se de luz forte). Além disso, têm vários recetores sensíveis ao toque.

Algumas minhocas são tão compridas que podem ter até 5 corações para bombear o sangue por todo o corpo.

As minhocas são hermafroditas, têm órgãos reprodutores femininos e masculinos. Apesar de cada minhoca possuir os dois sexos, o indivíduo não consegue reproduzir-se sozinho (hermafroditas insuficientes), precisando sempre de uma outra minhoca para se reproduzir.

O acasalamento das minhocas ocorre quando estas juntam os clitelos (zona dilatada perto da cabeça de uma minhoca adulta) e trocam esperma. De seguida, cada minhoca produz um casulo com o formato de uma pera no interior do qual existem ovos. Os ovos demoram cerca de 2 a 3 semanas a eclodir do casulo, sendo que cada ovo dá origem a uma minhoca.

As minhocas contribuem para o funcionamento adequado do solo e sustentabilidade dos ecossistemas, nomeadamente ao decomporem plantas mortas. Além disso, por escavarem galerias e túneis atuam ao nível da porosidade, aumentando a capacidade de infiltração da água e redução do escoamento superficial, ajudam no arejamento do solo, entre outros.

A **vermicompostagem** é um tipo de compostagem realizada quase exclusivamente por minhocas. Surge como opção simples de reciclar os restos de resíduos da atividade agrícola, resíduos “caseiros” e camas dos animais, com o objetivo de obter húmus com excelentes propriedades.

Devemos contudo ter alguns cuidados nos tipos de materiais a colocar no compostor.

Embora toda a matéria orgânica acabe por se degradar, alguns tipos de alimentos vão atrair outros organismos ou provocar a ocorrência de odores desagradáveis, o que é de evitar nos compostores interiores.



1 **Observar minhocas**

- Papel de cozinha
- Lupas de mão
- Borrifador com água
- Minhocas da espécie *Lumbricus terrestris* ou outras similares
- Papel para registar as observações
- Cartão com as partes do corpo de uma minhoca
- Tabuleiro preparado com terra húmida e pelo menos 4 minhocas

2 **As minhocas gostam de luz ou de escuro? E de ambientes secos ou húmidos?**

- Minhocas da espécie *Lumbricus terrestris*
- Borrifador com água
- Recipiente com separação entre terra seca e terra húmida
- Papel de cozinha

3 **Construir um mini-habitat de minhocas** (Adicionalmente, podem usar-se outros materiais)

- Garrafa de água (1,5 litros) ou de refrigerante (2,5 litros) transparente (em alternativa poderá usar um frasco de vidro com uma abertura larga);
- Gravelha ou pedrinhas para aquário
- Terra
- Areia
- Folhas
- Paus (pequenos)
- Borras de café
- Cascas de ovo
- Elásticos
- Borrifador com água



- Borrifador com água
- Fita-cola
- Minhocas da espécie *Lumbricus terrestris*
- Colher
- Carvão vegetal
- Plástico grosso (maior do que a abertura do frasco ou da garrafa)
- Folha de papel preto grosso de dimensão suficiente para envolver garrafa de 2,5 litros

PROCEDIMENTO

Conceção do projeto

A conceção do projeto sobre as minhocas será realizada com base em quatro níveis distintos:

1. **Debater ideias** sobre minhocas e os ambientes em que estas vivem (atividades 1 e 2);
2. **Planear e esboçar** um mini-habitat para minhocas (atividade 3);
3. **Construir e testar** (atividade 3);
4. **Melhorar o projeto** (atividade 3);
5. Apresentação dos resultados (atividade 3).

Preparativos para a atividade

O professor deverá recolher da terra, no dia anterior, pelo menos 20 minhocas, sendo que estas devem ser mantidas num local escuro e frio:

1. Reunir garrafas de água (1, 5 litros) vazias ou de refrigerante (2, 5 litros), podendo ser os alunos a reuni-las antes da aula;
2. No dia da atividade o professor deve preparar um tabuleiro para cada grupo de alunos. Este deve ser preparado da seguinte forma:
 - Forrar o tabuleiro com papel de cozinha húmido;
 - Colocar no centro do tabuleiro terra húmida e adicionar a essa terra 4 ou 5 minhocas.
3. Reunir o material que diz respeito a cada uma das atividades.



Questões de debate

Sessão 1

- Como se deslocam as minhocas? Quais as principais características das minhocas?
- Qual a sua cor e forma?
- As minhocas têm todas o mesmo tamanho?
- Qual a importância das minhocas? (referir a importância dos decompositores e a valorização do papel das minhocas para o Homem)

Sessão 2

Parte 1 • As minhocas preferem ambientes mais secos ou húmidos?

Parte 2 • As minhocas preferem a luz ou a escuridão?

Sessão 3

- O que sabes sobre as minhocas e o seu habitat?
- Quais as vantagens das minhocas para o solo?

Desenvolvimento da atividade

Sessão 1 Observar minhocas

Numa primeira fase, os alunos irão observar as características das minhocas e os seus comportamentos: “Está a rastejar?”, “Está enrolada?”, “O que parece?”. Os professores devem incentivar os alunos a explicar o que sabem sobre minhocas.

- 1 Dar a cada aluno uma lupa;
- 2 Disponibilizar a cada grupo o tabuleiro, com as 4 ou 5 minhocas, preparado previamente para a atividade;
- 3 Pedir aos alunos que encontrem uma minhoca, e a peguem com cuidado, mantendo sempre a mão por cima do tabuleiro (para evitar que a minhoca caia na mesa ou no chão);



- 4 Solicitar aos alunos que observem cuidadosamente a minhoca com a lupa e que procurem algumas das seguintes características:
- Têm olhos?
 - Têm boca?
 - Têm ouvidos?
 - Têm nariz?
 - Têm patas?
 - Como se deslocam?
 - Qual será a zona anterior e a zona posterior?

Sessão 2 *As minhocas gostam de luz ou de escuro? Será que preferem o ambiente mais seco ou húmido?*

Com a sessão 2 pretende-se ficar a saber se existem algumas condições que suscitam a preferência por parte das minhocas.

Será que as minhocas preferem a luz ou o escuro?

- 1 Após a atividade anterior solicitar aos alunos que coloquem a minhoca cuidadosamente no tabuleiro em cima da terra;
- 2 Os alunos devem, de seguida, observar o comportamento da mesma;
- 3 O que aconteceu? A minhoca permaneceu na parte superior da terra ou enterrou-se? Porque será que isso aconteceu?

Será que preferem ambientes mais secos ou mais húmidos?

Os alunos irão explorar se as minhocas têm preferência por ambientes mais secos ou mais húmidos:

- 1 Cada grupo de alunos receberá uma minhoca numa folha de papel de cozinha molhado e uma lupa de mão. Serão disponibilizados materiais visuais para ajudar os alunos;
- 2 Os alunos devem colocar as minhocas no centro da caixa e investigar como as minhocas reagem a áreas húmidas e secas;
- 3 Observar as minhocas durante algum tempo e verificar o que acontece;
- 4 Pedir aos alunos para contabilizar quantas minhocas se deslocaram para a terra molhada e quantas se deslocaram para terra seca;
- 5 Os alunos devem explicar aos restantes colegas da turma o que aconteceu.



Opcionalmente, a terra pode ser substituída por papel absorvente seco e humedecido.

Sessão 3 Construir um mini-habitat de minhocas

O professor pode realizar a atividade tendo em conta uma maior ou menor dificuldade na realização do projeto. Caso deseje o professor pode simplificar o projeto disponibilizando aos alunos, por exemplo, sites para consulta sobre como se realiza um mini-habitat de minhocas, ou, em contrapartida, poderá prolongar a atividade durante mais tempo.

- 1 Questione os alunos sobre o que precisam para criar um habitat para minhocas?
- 2 Divida os alunos em grupos;
- 3 Disponibilizar material diversificado: garrafas, gravilha, areia, terra, tiras de jornal, borras de café, cascas de ovo, borrifadores, tecido tipo gaze, elásticos e frascos;
- 4 Solicitar aos alunos que façam um projeto sobre o mini-habitat de minhocas que tencionam realizar, fazendo no projeto um desenho com uma legenda que indique os materiais que vão usar, como e porquê. Na legenda os alunos devem indicar o recipiente transparente e assinalar todas as camadas que irão colocar no seu interior;
- 5 Fazer notar aos alunos que é importante que tenham em consideração alguns dos aspetos que já aprenderam nas atividades anteriores;
- 6 Registar as observações em grupo e partilhar com a turma;
- 7 Solicitar que cada grupo de alunos explique aos restantes colegas da turma como tenciona realizar o projeto;
- 8 Dar autorização aos grupos para alterar o projeto em dois itens (após a apresentação e discussão em grupo);
- 9 Incentivar os alunos a construir o habitat de acordo com o plano elaborado (desde que este não coloque em risco as minhocas). Caso o professor perceba que isso pode acontecer, este deve mediar a construção do mesmo levando os alunos a outras possibilidades.



EXTRA

Se quiser ficar com as minhocas durante um longo período de tempo, consulte o recurso *Breakdown: composting with worms!* (Fazer compostagem com minhocas) disponível em *Teachers TryScience*, ou pesquise informação na internet sobre o assunto, e realize a construção de um compostor no recinto escolar.

AVALIAÇÃO

A avaliação efetuada pelo professor poderá incidir sobre as fichas de sessão preenchidas pelos alunos.

RECURSOS

- Ficha da sessão 1 – Nível de iniciação
- Ficha da sessão 2 – Nível de iniciação
- Ficha da sessão 2 – Nível intermédio
- Ficha da sessão 2 – Nível avançado
- Ficha de autoavaliação – Sessão 1

RECURSOS EXTERNOS

<https://www.teacherstryscience.org/lp/wormy-world>

<http://www.teacherstryscience.org/lp/breakdown-composting-worms>

[https://www.infopedia.pt/\\$anelideos](https://www.infopedia.pt/$anelideos)

http://www.geota.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/articleFile140.pdf

<http://m.lipor.pt/pt/educacao-ambiental/horta-da-formiga/compostagem-caseira/como-fazer-compostagem-caseira/faca-o-seu-compostor/?mobile-redirect=0>

<http://www.planetazul.pt/edicoes1/planetazul/desenvArtigo.aspx?c=2249&a=20165&r=37>

https://www.cmap.pt/uploads/document/file/2806/Guia_Pratico_de_Compostagem.pdf

Larson, Gary (2007). *Há um cabelo na minha Terra! Uma história de minhocas*. Gradiva. 64 p.

CRÉDITOS

Esta atividade foi originalmente criada pela *TryEngineering* do *IEEE*, disponibilizada na plataforma *Teachers Try Science* e adaptada pela Ciência Viva.

