

CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS:

Introduzindo a investigação científica por meio da literatura infantil.

4º e 5º anos do Ensino Fundamental I

Elone Fleck

Jesus Cardoso Brabo



Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação Matemática e Científica
Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em
Ciências e Matemática

CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS:

Introduzindo a investigação científica por
meio da literatura infantil.

4º e 5º anos do Ensino Fundamental I

Elone Fleck

Jesus Cardoso Brabo



Canaã dos Carajás - PA
2024

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Título do produto:	Ciência para crianças: introduzindo a investigação científica por meio da literatura infantil.
Tipo de produto:	Guia didático para professores do Ensino Fundamental I
Título da dissertação:	CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS: literatura no ensino por investigação.
Público alvo:	4º e 5º anos do Ensino Fundamental I
Finalidade do produto:	Proposta de ensino por investigação a partir da literatura infanto-juvenil, incentivando a interdisciplinaridade, a experimentação, a interação socioambiental e o desenvolvimento oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação nas ciências e matemáticas.
Disponível em:	-
Diagramação:	Vanessa Rodrigues

▶ AUTORES



Elone Fleck

É licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (2010). Atuou como professora de Ensino Médio e Técnico da Escola Técnica Vale dos Carajás, atualmente é professora de Ciências nos municípios de Canaã dos Carajás e de Parauapebas. Possui especialização em Educação Especial Inclusiva e Gestão Escolar, atualmente é mestranda do programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - UFPA. É autora

independente de literatura infantojuvenil da Coleção criança e ciências, com o primeiro livro publicado em 2021, intitulado A Minhoca Garibalda.



Jesus Cardoso Brabo

Doutor em Ensino de Ciências pelo Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências (Universidade de Burgos/Espanha e UFRGS/Brasil), licenciado em Química pela Universidade Federal do Pará. Atua como pesquisador no Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI) coordena, ministra disciplinas e orienta pesquisas em programas de formação de professores de ciências. Tem experiência na área

de Educação, com ênfase em métodos e técnicas de ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: metacognição, ensino de química, representações sociais e iniciação científica infantojuvenil.



SUMÁRIO



01

Contexto da BNCC

03

Educação ambiental nas escolas

04

O que é ensino por investigação científica?

05

Por que usar livros infantis nas aulas?

07

O que será abordado nas aulas?

10

Proposta de uso do livro *A minhoca Garibalda*





11

Tempo Necessário

Atividade 1 - Fazendo conexões.....	12
Atividade 2 - Explorar/Explicar.....	16
Atividade 3 - Experimentar/Observar.....	21
Atividade 4 - Experimentar/Analisar.....	23
Experimento com as plantas.....	24
Atividade 5 - Elaborar/Avaliar.....	26

28

BIBLIOGRAFIA

29

ANEXOS





Do que trata esse livro?

Este livro é produto do resultado da pesquisa qualitativa de observação do trabalho de um professor e sua turma de 4º ano do ensino fundamental I, na utilização do livro infantojuvenil *A Minhoca Garibalda* como forma de introdução a investigação científica nos anos iniciais, o principal objetivo do projeto é tornar as aulas de ciências mais atrativas e trabalhar a interdisciplinaridade de forma simples. Convido você a ler e fazer em suas aulas as atividades propostas, esse projeto pode ser trabalhado com públicos de 3º ao 5º anos, porém o livro *A Minhoca Garibalda* pode ser usado com públicos de 1º ao 9º anos, dado que trata do tema ambiental.

Consiste de uma proposta de ensino com utilização de atividades interdisciplinares investigativas que prevê um olhar sobre temas das ciências, matemática, língua portuguesa, geografia e artes visuais, bem como as dimensões sociais e ambientais associadas ao uso destes conhecimentos. Partindo do pressuposto de possibilitar, aos estudantes, mais do que o trabalho centrado apenas na resolução prática de problemas, o contato com temas científicos, o uso de tecnologia, as ocorrências que tal saber pode trazer.

Contexto da BNCC

Segundo a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao longo do ensino fundamental, a área de ciências da natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL 2018, p.321).

Entre as competências gerais da BNCC, essenciais ao ensino de ciências, este produto visa atender principalmente (BRASIL 2018, p.11):

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

A introdução a investigação científica segundo Brasil (2018, p. 323) deve possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes, praticando nas aulas a definição de problemas, o levantamento, análise e representação de hipóteses, a comunicação e intervenção.

Na área de língua portuguesa Brasil (2018, p. 89) visa contemplar quatro eixos principais: A Oralidade; a Análise Linguística/Semiótica; a Leitura/Escuta e a Produção de Textos.



Em matemática segundo Brasil (2018, p.58) ocorre o desenvolvimento da oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação, elementos importantes para a apropriação do sistema de escrita alfabética e de outros sistemas de representação, como os signos matemáticos, os registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço são ampliados, nesse período os estudantes se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas.

A matemática também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório não se restringindo apenas à quantificação de fenômenos determinísticos (contagem, medição de objetos, grandezas) e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, porém não limitando-se aos cálculos, dessa forma:

[...] espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. Brasil (2018 p.265).

A BNCC incentiva o convívio, no cotidiano da instituição escolar, com diferentes manifestações artísticas, culturais e científicas, locais e universais, possibilita às crianças, por meio de experiências diversificadas, vivenciar diversas formas de expressão e linguagens, como as artes visuais (pintura, modelagem, colagem, fotografia etc.).

_Essas experiências artísticas, segundo Brasil (2018, p.42) possibilitam que os estudantes se expressem por várias linguagens, criando suas próprias produções artísticas ou culturais, exercitando a autoria (coletiva e individual). Contribuindo para que, desde muito pequenas, as crianças desenvolvam senso estético e crítico, o conhecimento de si mesmas, dos outros e da realidade que as cerca, ampliando seus repertórios e lhes permitindo a interpretação de suas experiências e vivências artísticas.

Educação ambiental nas escolas

A educação ambiental nas escolas precisa ser implementada de forma prática e saírem do plano dos comportamentos, como produto de ações, ou aquelas voltadas para o desenvolvimento de valores, ou seja, a tomada de consciência e de conscientização. Os alunos e professores necessitam de estratégias de apropriação de saberes científicos, mas também de saberes populares, artísticos e culturais como legado social para poder conhecer, gostar, agir e transformar o ambiente em que vivem, de modo a atender às suas necessidades e as de sua comunidade (PAVÃO; 2010).

Para Sorrentino (2005, p. 287):

[...] à urgente transformação social de que trata a educação ambiental visa à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade. Vivemos processos de exclusão nos quais há uma ampla degradação ambiental socializada com uma maioria submetida, indissociados de uma apropriação privada dos benefícios materiais gerados. Cumpre à educação ambiental fomentar processos que impliquem o aumento do poder das maiorias hoje submetidas, de sua capacidade de autogestão e o fortalecimento de sua resistência à dominação capitalista de sua vida (trabalho) e de seus espaços (ambiente). A educação ambiental, em específico, ao educar para a cidadania, pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita.

Essa concepção de educação ambiental foi incorporada à BNCC como parte dos temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012) definindo a educação ambiental como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 2018 p. 19).



03

O que é ensino por investigação científica?

O ensino por investigação é uma abordagem didática, que se baseia na prática do professor de apresentar problemas envolvendo questões das ciências, permitindo que ocorra a construção de entendimento sobre conceitos e práticas científicas não estando diretamente associado a uma estratégia metodológica específica de ensino. (SOLINO, 2015).

Para Sasseron & Carvalho, (2011) as atividades investigativas no ensino de ciências devem providenciar, aos estudantes, a manipulação de materiais e ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses.

A preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que têm seu foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do “fazer científico” é uma característica marcante nas atividades investigativas, além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas devem incluir a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica. (TRIVELATO, 2015).

Para Guisasola et al. (2006 apud Trivelato, 2015) a estrutura das atividades investigativas devem incorporar aspectos da natureza da ciência e compostas por elementos também presentes na construção do conhecimento científico, como: a) os objetivos da ciência (construção de explicações, desenvolvimento de metodologias, contexto sociocultural e caráter imaginativo); b) a dimensão epistemológica (desenvolvimento de hipóteses e previsões, utilização de diferentes metodologias de investigação e formas de construção do conhecimento) e; c) a dimensão ontológica (uso de teorias e conceitos, articulação de dados obtidos com apoio conceitual).



Por que usar livros infantis nas aulas?

As crianças são seres que observam, questionam, levantam hipóteses, concluem, fazem julgamentos e assimilam valores, constroem conhecimentos e se apropriam do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social. Essas aprendizagens não devem ser confinadas a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo, ao contrário, impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas. (Brasil, 2018, p.38).

Segundo Brasil (2018, p. 42):

As experiências com a literatura infantil, propostas pelo educador, mediador entre os textos e as crianças, contribuem para o desenvolvimento do gosto pela leitura, do estímulo à imaginação e da ampliação do conhecimento de mundo. Além disso, o contato com histórias, contos, fábulas, poemas, cordéis etc. propicia a familiaridade com livros, com diferentes gêneros literários, a diferenciação entre ilustrações e escrita, a aprendizagem da direção da escrita e as formas corretas de manipulação de livros. Nesse convívio com textos escritos, as crianças vão construindo hipóteses sobre a escrita que se revelam, inicialmente, em rabiscos e garatujas e, à medida que vão conhecendo letras, em escritas espontâneas, não convencionais, mas já indicativas da compreensão da escrita como sistema de representação da língua.

Na escola, a aproximação entre a ciência e a literatura pode se dar pela utilização de duas categorias de autores: os cientistas com veia literária, isto é, aqueles que estão diretamente envolvidos na prática científica e cujos



Imagem de <https://andrebets.com.br/artigos/ilustracao-para-livros-infantis-e-sua-importancia/>



textos podem ser “lidos” como literatura; e os escritores com veia científica, autores que utilizam o conhecimento científico para compor suas obras. (GROTO, 2015).

Os livros ilustrados são mais propensos a prender a atenção das crianças, eles se prestam para o ensino de estratégias de compreensão de leitura e para envolver os alunos em um ciclo de instrução de ciências baseado em investigação. “Livros ilustrados, tanto de ficção quanto de não ficção, são mais propensos a prender nossa atenção e nos envolver do que ler texto seco e formulado [...] o envolvimento leva a lembrar o que é lido, adquirir conhecimento e melhorar a compreensão” (HARVEY e GOUDVIS 2000, p. 46, apud ANSBERRY, 2010).

Os livros ilustrados infantis, um ramo da literatura, têm histórias interessantes que podem ajudar os estudantes a entender e lembrar conceitos melhor do que usariam apenas livros didáticos, que tendem a apresentar a ciência como listas de fatos a serem memorizados (Butzow e Butzow 2000 apud Ansberry, 2010). Além disso, as imagens coloridas e os gráficos em livros ilustrados são superiores a muitos textos para explicar ideias abstratas (KRALINA 1993 apud ANSBERRY, 2010).

À medida que mais e mais conteúdo é incluído no dia escolar e expectativas mais altas são colocadas no desempenho dos alunos, é fundamental que os professores ensinem mais no mesmo período de tempo. A ampla variedade de literatura infantil de alta qualidade disponível pode ajudá-lo a modelar estratégias de compreensão de leitura enquanto ensina conteúdo de ciências em um contexto significativo. (ANSBERRY, 2010).

Livros infantis cientificamente imprecisos podem ser úteis quando os estudantes analisam textos ou imagens imprecisas depois de terem adquirido a compreensão dos conceitos científicos corretos por meio de experiências de investigação. Pesquisas mostram que erros em livros ilustrados, sejam eles identificados pelo professor ou pelos alunos, podem ser usados para ajudar as crianças a aprender a questionar a precisão do que leem, comparando suas próprias observações com a ciência apresentada nos livros (MARTIN, 1997 apud ANSBERRY, 2010).



O que será abordado nas aulas?

Aqui temos um texto de apoio que você pode usar como base para responder a maioria das perguntas que podem surgir ao longo das atividades propostas, isso não impede que você faça suas próprias pesquisas.

As minhocas literalmente comem o seu caminho através da terra. Enquanto comem, eles formam túneis que ajudam a arejar o solo e aumentar a taxa de movimento da água para ele. Eles também rastejam acima do solo ocasionalmente, puxando folhas mortas e pedaços de plantas de volta com eles. Elas comem restos de frutos e verduras, cascas de ovo, grãos moídos, folhas e outros orgânicos. As minhocas deixam para trás excrementos (conhecidos como Humus) que são um excelente fertilizante. O solo é muito enriquecido pelas ações das minhocas.

Os alunos podem observar a anatomia externa da minhoca a olho nu ou com uma lente de mão.

As minhocas têm muitas adaptações (partes do corpo ou comportamentos que ajudam um animal a atender às suas necessidades) que lhes permitem levar uma vida de escavação. Os alunos podem observar e tentar contar os muitos segmentos que compõem o corpo longo e tubular (os rastreadores noturnos têm cerca de 150 segmentos). Cada segmento tem oito pequenas cerdas que as minhocas usam para agarrar o chão enquanto se movem. Se você colocar uma minhoca em seu braço, você pode realmente sentir suas cerdas grudadas em sua pele enquanto ela se estica e se move.

As minhocas têm cabeça e cauda: A cabeça da minhoca está mais próxima de sua extremidade espessa, chamada de sela (ou clitelo). Geralmente rasteja de cabeça para a frente. A cobertura de sua boca serve como uma cunha para abrir rachaduras no solo.

Uma minhoca não tem dentes: então, quando engole terra e matéria orgânica, ela é passada para uma área de armazenamento conhecida como papo e depois moída na moela muscular. A comida é então passada pelo resto de seu sistema digestivo até o ânus, onde as fezes são liberadas de volta ao solo.

As minhocas não têm pulmões: Os gases são trocados diretamente pela pele, que deve estar úmida. É por isso que as minhocas evitam solo seco, sol e calor extremo. As minhocas não têm olhos, ouvidos e narizes, mas têm receptores de sabor e luz.

Elas também podem sentir vibrações, o que as ajuda a se esconder quando os predadores se aproximam.

Você pode fazer um minhocário simples para a sala de aula usando um recipiente de armazenamento de plástico transparente, uma jarra de vidro grande ou um aquário pequeno. Deve ser algo que tenha uma tampa ou tampa ventilada segura para permitir que o ar circule, mas evite que as minhocas saiam. Encha-o com terra de jardim ou envasamento. Adicione um pouco de areia ou terra preta para tornar o solo menos sujeito a compactação e mais fácil para as minhocas se moverem. Cubra as laterais com papel preto para simular as condições subterrâneas e mantenha o habitat em um local fresco, longe da luz solar direta. Isso evitará que as minhocas superaqueçam ou recuem para as partes mais escuras do habitat.



Minhocas compradas no mercado podem ser usadas na construção do minhocário.



Comida para as minhocas, cascas de alimentos colocadas em cima das minhocas e coberta com terra para que não sejam acessadas por moscas.



Você pode retirar o papel temporariamente para que os estudantes possam observar as minhocas e os túneis. Coloque uma camada de folhas mortas desfiadas e umedecidas ou jornal em cima do solo. Deve haver matéria orgânica suficiente no solo para que as minhocas comam por algumas semanas. Adicione pequenas quantidades de água da torneira conforme necessário, mas não deixe que fique encharcada.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, os alunos do ensino fundamental devem construir a compreensão dos conceitos biológicos por meio da experiência direta com os seres vivos. As minhocas são animais ideais para este tipo de exploração. Eles são fascinantes, fáceis de encontrar e bastante fáceis de cuidar. As minhocas são anelídeos, um filo de animais que uniram partes do corpo segmentadas. Existem milhares de espécies diferentes de minhocas. As minhocas vermelhas (californianas), que são usados para compostagem são as ideais para esse projeto.

Se você quiser manter as minhocas por mais de algumas semanas, misture mais matéria orgânica, como folhas mortas trituradas ou restos de frutas e vegetais. Se você quiser manter um habitat permanente de minhocas em sua sala de aula, use minhocas vermelhas (também chamados de minhocas californianas, minhocas de estrume ou minhocas de peixe) em vez de rastreadores noturnos. Elas são muito mais adaptados para viver em minhocários. Você pode comprar caixas de minhocas feitas comercialmente.

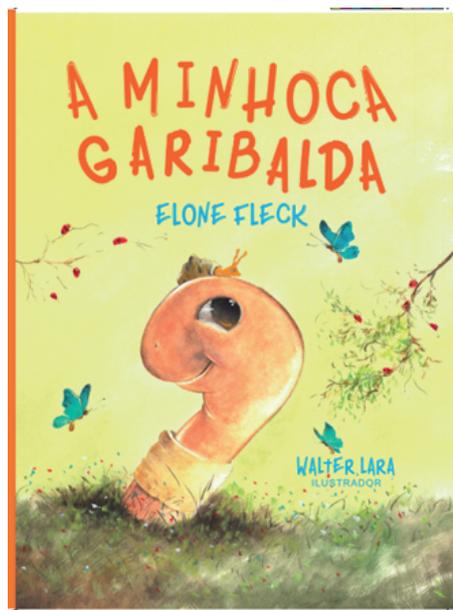
Sugerimos que as aulas sigam as seguintes etapas: ***Envolver - Fazendo conexões; Explicar/explorar; Experimental/observar; Experimental/analisar; Avaliação e Autoavaliação, descritas a seguir.***

Proposta de uso do livro *A minhoca Garibalda*

O livro *A Minhoca Garibalda* surgiu no contexto de dar mais ludicidade ao ensino de ciências, a ideia ocorreu durante uma formação de professores de ciências em 2019 (ano recorde de queimadas na região), precisávamos falar sobre meio ambiente de forma que fosse atrativa para os estudantes. A personagem principal (uma minhoca) normalmente é vista de forma inadequada, como um animal sem importância e nojento, que come terra e que só serve para pescar.

A história, a personagem e o produto de pesquisa podem ser usados para desenvolver a conscientização sobre os problemas ambientais, (uso de agrotóxicos e queimadas) e ao mesmo tempo ensinar sobre a importância do animal para a produção de alimentos, para a infiltração da água no solo, para enriquecer o solo (decomposição), fisiologia do animal e sua classificação; na matemática os estudantes entrarão em contato com os sistemas métricos; nas artes visuais o contato com as ilustrações e a técnica aquarela, além do desenvolvimento de suas próprias ilustrações; em ciências aprenderão a fazer previsões, experimentos, observações, testes e conclusões.

O livro é o primeiro da autora Elone Fleck e faz parte da coleção “Crianças e Ciências” e conta com o ilustrador Walter Lara de Minas Gerais, que é artista plástico e ilustrador, tem se dedicado nos últimos anos mais à técnica aquarela. Trabalha também com ilustração científica para exposições permanentes em área de preservação ambiental. Recebeu várias vezes o título de ‘Altamente recomendável’ pela FNLIJ (Fundação Nacional do Livro Infantojuvenil) pelo trabalho como ilustrador infantil.



07

Tempo Necessário



Este projeto levará vários períodos de aula (de 6 a 8 aulas, dependendo do público alvo). A programação sugerida é a seguinte:

Atividade	Tempo
Atividade 1: Envolver - Fazendo conexões: envolva-os com o livro <i>A Minhoca Garibalda</i> lido em voz alta, faça os questionamentos sobre a autora e o ilustrador.	1 aula ☑
Atividade 2: Explorar/Explicar com: <i>Observações de minhocas.</i>	1 aula ☑
Atividade 3: Experimentar/Observar com: <i>Úmido ou Seco?</i> <i>Experimento com câmara secreta e Um dia na vida de uma minhoca.</i>	1 aula ☑
Atividade 4: Experimentar/Analisar - <i>Elaborar o experimento: Como as minhocas ajudam a Terra?</i>	1 aula ☑ 30 dias de observação
Atividade 5: Avaliação com os pôsteres <i>“Salve as minhocas” e a Autoavaliação.</i>	2 aulas ☑

Dependendo do ano, as atividades podem ser adaptadas conforme o objetivo a ser alcançado, por exemplo, a atividade 5 pode ser substituída por um desenho mais simples colocando a minhoca dentro do contexto da sua importância ambiental, uma releitura de todo o livro através de desenhos também é uma ótima finalização.



Atividade 1 - Fazendo conexões

Habilidades da BNCC

Ciências: (EF04CI02);

Língua portuguesa: (EF35LP03), (EF35LP04), (EF35LP05), (EF03LP03), (EF04LP03), (EF03LP11), (EF05LP09), (EF35LP15), (EF03LP24), (EF35LP19), (EF35LP22);

Artes: (EF15AR17);

Objetivos: Praticar a leitura e interpretação do texto, questionar as informações do texto e das ilustrações, ensinar como interagir com um texto literário, consultar os conhecimentos prévios dos estudantes e introduzir a atividade de ensino por investigação científica.

Materiais

1 exemplar do livro A Minhoca Garibalda para cada estudante.

Etapas: Dividimos esta atividade em três etapas, você pode optar por fazê-las em uma aula ou dividir em duas aulas.

I. Fazendo conexões - Pergunte aos alunos antes da leitura;

- *Você conhece minhocas?*
- *Qual é a importância desses animais?*
- *O que minhocas comem?*

As respostas podem ser anotadas no quadro e posteriormente retomadas. Explique que você irá ler um livro sobre minhocas e suas aventuras em uma fazenda, deixando-os curiosos.

II. Leitura Imagética: Abra o seu livro e envolva os estudantes com as imagens, mostrando cada ilustração e perguntando sobre estas (neste

momento os estudantes ainda não têm suas cópias do livro).

III. Questionamentos sobre a autora - é uma estratégia interativa que ajuda os alunos a compreender o que estão lendo. Essa estratégia faz com que eles aprendam a questionar as ideias apresentadas no texto enquanto estão lendo, tornando-os pensadores críticos, não apenas leitores. Essa estratégia pode ser muito eficaz na sala de aula de ciências como forma de evitar que os alunos adquiram concepções errôneas do texto ou das ilustrações de um livro ilustrado ou livro didático.

Distribua uma cópia do livro para cada estudante, proceda à leitura em voz alta, coletivamente ou individualmente. Depois de ler *A Minhoca Garibalda*, volte para algumas páginas e modele a estratégia Questionamentos, que pode ser anotado no quadro e caderno.

Diga: *“Eu sei que Elone Fleck queria que A Minhoca Garibalda fosse uma história engraçada e imaginária. Eu sei que as minhocas não podem falar, estudar, pensar. Mas no livro a autora escreveu algumas coisas sobre minhocas que me fizeram pensar. Há algumas fotos no livro que eu queria saber também. Eu escrevi algumas dessas perguntas ou dúvidas que gostaria de fazer a autora.”* Em seguida, compartilhe as seguintes perguntas com os alunos. (eles podem responder sim ou não e elaborar suas respostas).

Você pode demonstrar como interagir com o texto colocando notas adesivas nas páginas correspondentes com essas perguntas (ou apenas grandes pontos de interrogação) neles.



1. Na capa: O ilustrador, Walter Lara, desenha todas as minhocas neste livro com olhos e boca. As minhocas têm olhos e boca?

2. Página 4 e 5: Nessas páginas a minhoca aparece bebendo água da chuva. Será que as minhocas bebem água dessa forma?

3. Página 8: A autora diz que a minhoca era uma engenheira da escavação. Minhocas realmente cavam túneis?

4. Página 11: Nesta página a minhoca parece muito preocupada e com lágrimas. Minhocas choram?



5. *Página 15: “Acordou com falta de ar, algo a estava sufocando”. A frase dá a entender que minhocas respirem como os humanos. Como as minhocas respiram? Elas possuem nariz?*

6. *Página 16: Nessa parte do texto e a imagem dá a entender que minhocas sintam o gosto dos alimentos que comem. Será que isso ocorre mesmo?*

Aguarde que os estudantes respondam cada pergunta oralmente e incentive a interação entre eles, faça intervenções se achar necessário.

Exemplo: Durante a leitura o professor pediu que os alunos anotassem as palavras que não conheciam, também parou em alguns momentos para dar ênfase a algumas palavras ou partes do texto: na página 7 ele pergunta sobre a brincadeira de escapar: *“que brincadeira pode ser essa?”* Um estudante responde: *“ah! Só pode ser esconde e pega! É uma brincadeira que a gente corre e se esconde, aí o amigo tem que te procurar e pegar.”*

Na página 11 ele para novamente na leitura da palavra sesta, ele pergunta: *“O que é sesta?”* Os alunos responderam: *“Sexta, de sexta feira!”*

Continuando a leitura havia uma dica: *“enrolada em sua rede de folhas”* o professor para e retoma toda a frase: Um dia estava a minhoca fazendo a sesta, enrolada em sua rede de folhas. Ele pergunta: *“Humm ela estava enrolada em sua rede? Para que serve uma rede?”* Ao que os alunos imediatamente respondem: balançar, dormir, brincar... ele então retoma: *“se ela estava fazendo a sesta numa rede? Então sesta é...”* todos respondem: *“dormir”* e o professor completa: *“é quando a gente dorme após o almoço...”*

Entre as palavras anotadas estavam: solo, instável, erosão e assoreamento dos rios. As palavras foram anotadas para posterior retomada e pesquisa de significados. O professor termina de ler e então passa a questionar algumas coisas da história, estimula que os estudantes também façam seus questionamentos que anota no quadro branco e faz uma enquete com os questionamentos anotando no quadro, conforme tabela 1.

Tabela 1 – questionamentos feitos pelo professor e pelos alunos relacionando a leitura do livro com o animal

Questionamentos levantados pelo professor e alunos sobre minhocas.
Tomam banho?
Cozinham a comida?
Dormem?
Têm cabelo?
Têm boca?
Possuem olhos?
Bebem água?
Cavam túneis?
Choram? Possuem sentimentos?
Possuem nariz? Sentem cheiros?
Têm pulmão como os humanos?
Sentem gosto?

Fonte: dados da pesquisa

O professor explicou que muitos dos questionamentos feitos podem ser verificados com experimentos e outros com pesquisa em livros didáticos ou a internet.



Atividade 2 - Explorar/Explicar

Habilidades da BNCC

Ciências: (EF04CI04);

Língua portuguesa: (EF35LP07), (EF04LP03), (EF03LP11), (EF05LP09), (EF04LP24);

Matemática: (EF03MA17), (EF03MA18), (EF03MA19), (EF04MA20), (EF04MA28), (EF05MA25).

Objetivos: Criar interação entre as crianças e os animais (minhocas), exercitar a curiosidade e a observação, promover a organização do conhecimento, separando o que é ficcional e não ficcional na estória.

Materiais

- Caixa de minhocas preparada com tampa ventilada e lados cobertos por papel preto.
- *Em duplas para observações de minhocas:*
- Minhocas (californianas).
- Prato de papel.
- Papel toalha.
- Lentes de mão.
- Régua métrica.
- Luvas.
- 1 Cópia do caderno “Pesquisa sobre minhocas” para cada estudante (no anexo).

Etapas: Esta atividade é composta por duas etapas e sugerimos que seja feita em uma aula.

I - Retome a aula anterior, explique que os cientistas estão sempre fazendo perguntas e observações sobre o mundo ao seu redor. Os cientistas que estudam animais são chamados de zoólogos. Diga aos estudantes que eles

vão fazer algumas observações, fazer um experimento da maneira que um zoólogo faria para encontrar as respostas para essas indagações sobre as minhocas. Dê aos alunos uma cópia do material “Pesquisa sobre minhocas” para cada um e peça-lhes que escrevam seus nomes e a data na capa.

Peça que os alunos peguem suas cópias de “Pesquisa sobre minhocas” e respondam SIM ou NÃO, na folha com os questionamentos que serão testados com observações (página 1). Peça que respondam individualmente ou em duplas. Em seguida, peça aos alunos que façam um debate e compartilhem algumas de suas próprias dúvidas sobre as minhocas. Eles devem escrever suas perguntas nas duas últimas linhas do quadro. (Se suas próprias perguntas não forem respondidas até o final da lição, incentive-os a fazer mais pesquisas por conta própria). Essa ficha de perguntas servirá para orientar o restante das atividades desta lição.

II. Explorar/Explicar

Com antecedência, prepare um minhocário em um recipiente de plástico transparente com tampa ventilada. (se não souber como fazer pode pesquisar na internet ou seguir o manual no anexo). Cubra as laterais com papel preto e mantenha em local fresco e escuro até iniciar esta atividade. Em seguida, retire a minhoca e retire o papel nas laterais para expor os túneis da minhoca. Permita que os alunos observem os túneis. Descreva como você alimenta e mantém as minhocas, faça com que eles se voltem para a lista de questões da aula anterior. Explique que algumas questões podem ser testadas e que outras podem ser respondidas através de observação do próprio animal.

Em seguida, explique que os alunos se aproximarão de algumas minhocas vivas para coletar dados. Dados são informações. Os dados coletados por um zoólogo podem estar na forma de medições, desenhos científicos rotulados ou observações do habitat de um animal, cobertura corporal, partes do corpo ou comportamentos. Discuta que bons zoólogos sempre registram os dados que coletam sobre os animais que estão observando. Seus dados podem ajudá-los a explicar o que estão observando sobre os animais.

Antes que os estudantes comecem a coletar sua minhoca, lembre-os de que todos os seres vivos devem ser tratados com humanidade, incluindo as minhocas. Os estudantes devem manusear as minhocas com cuidado e

respeito e depois devolvê-las à segurança do minhocário.

Dê a cada dupla de alunos uma minhoca em um prato de papel. Instrua-os a não tocar ou manusear as minhocas com suas mãos, porque as minhocas podem secar se manuseadas demais.

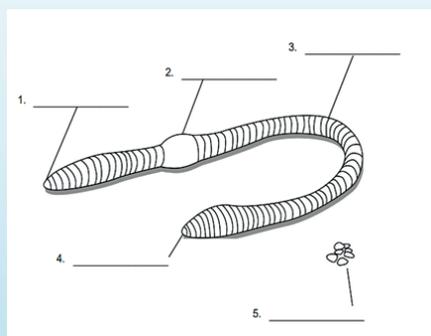
Peça-lhes que usem lentes de mão para fazer algumas observações iniciais para as perguntas (página 3) anotando nos quadros, em seguida, desenhem e pintem sua minhoca. Na questão seguinte eles podem identificar e rotular a cabeça, a cauda e o clitelo. eles devem contar cuidadosamente quantos segmentos puderem e, em seguida, circular uma estimativa (10, 20, 30, 40, 50 ou mais de 50).

As minhocas podem rastejar acima do solo? (Sim, eles podem rastejar em um prato de papel.)

Antes que os alunos completem as questões de 4 a 6, reveja o tratamento humanitário das minhocas. Neste experimento eles observam a resposta de uma minhoca ao toque. No número 5, eles aprendem sobre as cerdas da minhoca, que agem como pequenas pernas para ajudar a minhoca a se agarrar e se puxar para a frente. Se eles colocarem suavemente a minhoca em seu braço, eles poderão sentir as cerdas ásperas enquanto a minhoca se move em sua pele.

Para a pergunta nº 6, explique como medir o comprimento de uma minhoca de forma humana: Supervisione enquanto um aluno segura as duas extremidades da minhoca usando as luvas e a estica suavemente até o comprimento total no prato de papel enquanto outro aluno mede em centímetros. Os alunos devem ser extremamente cautelosos ao esticar as minhocas para medir seu comprimento. As minhocas podem quebrar!

Antes de terminar a aula distribua a atividade: “As partes de uma minhoca” para identificação das partes de uma minhoca e peça que escrevam os nomes de cada parte observada. Essa atividade pode ser feita em dupla ou trios para que troquem ideias. Corrija e se alguma estiver incorreta peça que revejam. Podem pegar a minhoca novamente para observar com a lentes se quiserem.



GABARITO

- 1 - CABEÇA**
- 2- CLITELO**
- 3 - SEGUIMENTO**
- 4 - CAUDA**
- 5 - OVOS**

Exemplos de ocorrências na aula:

Figura 1 - Dupla de estudantes observando as minhocas com a lupa.



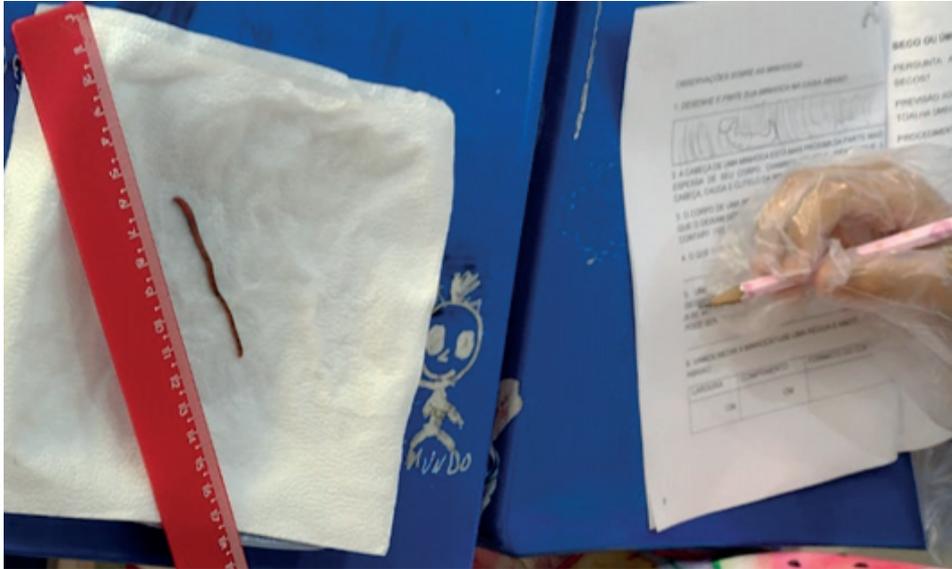
Fonte: Acervo pessoal

Figura 2 - Ao colocar a minhoca no braço o estudante relata que consegue sentir as cerdas da minhoca ao se locomover



Fonte: Acervo pessoal

Figura 3 - Medição das minhocas.



Fonte: Acervo pessoal



Atividade 3 – Experimental/Observar

Habilidades da BNCC

Ciências: (EF04CI09), (EF03CI10) (EF04CI04);

Língua portuguesa: (EF03LP13), (EF35LP19), (EF04LP24);

Matemática: (EF03MA17), (EF03MA18), (EF03MA19), (EF04MA20), (EF04MA28), (EF05MA25);

Geografia: (EF04GE11)

Objetivos: Promover a experimentação, usando-a para responder à questão “Seco ou úmido”. fazer previsões sobre determinado tema e usar a experimentação para confirma ou refutar suas previsões.

Materiais

- Por grupo ou classe para úmido ou seco?
- 4 minhocas.
- “Câmara experimental” feita de caixa de sapato com tampa.
- Toalha de papel molhada e toalha de papel seca.

Para responder o “Seco ou úmido” (página 4) use a “Câmara experimental” Peça para eles pensarem sobre como você poderia testar humanamente se minhocas preferem lugares úmidos ou secos usando a câmara experimental e duas minhocas. Ouça as sugestões e se achar que deve, teste as hipóteses, sugira a seguinte testagem: colocar de um lado da caixa um papel toalha seco e do outro lado papel toalha úmido em seguida coloque 2 minhocas na caixa, tampe e espere por cerca de 10 minutos.

Enquanto esperam as minhocas se locomoverem para o papel seco ou úmido peça que os estudantes escrevam o texto “Um dia na vida de uma minhoca” que pode ser com os horários de acordar, tomar café, ir para o trabalho, almoçar, soneca da tarde, etc. Diga-lhes que eles vão fingir ser uma minhoca viva real. É uma minhoca que pode falar, escrever um diário e usar roupas. Peça aos alunos que fechem os olhos e visualizem como seria a vida. Que adaptações eles têm para viver no subsolo? Que coisas eles fazem que

ajudam o solo e a terra? Que perigos eles enfrentariam? Como seria um dia na vida deles? Peça-lhes que abram os olhos, conversem com um vizinho e comecem a escrever uma história realista sobre uma minhoca real.

Abra a “Câmara experimental” e peça aos alunos que registrem os resultados usando uma marca de verificação para cada minhoca. Coloque as minhocas de volta em seu recipiente e repita o experimento usando duas minhocas “frescas”. Em seguida, peça aos alunos que escrevam uma conclusão com evidências baseadas em seus dados, como: “Quando podem escolher, as minhocas mudam para uma toalha de papel úmida com mais frequência do que para uma toalha de papel seca”. Peça aos alunos que discutam as possíveis razões. Se você optar por realizar esse experimento em grupos, peça aos alunos que comparem seus resultados com os de outros e discuta as possíveis razões para as diferenças em seus dados. Peça aos alunos que comparem suas observações com outras e discutam as diferenças que encontrarem.

Peça aos alunos que voltem à “Questionamentos” na página 1 de seus cadernos “Pesquisa sobre minhocas”. Pergunte: Houve alguma dúvida que você não conseguiu responder completamente observando e medindo minhocas e fazendo o experimento úmido ou seco.

Diga aos alunos que os cientistas nem sempre podem descobrir tudo o que querem saber fazendo observações ou experimentos. Eles costumam pesquisar usando livros de não-ficção e artigos científicos para encontrar as respostas para suas perguntas. Às vezes, eles também consultam essas fontes para ver como os resultados de seus experimentos se comparam ao que já é conhecido.

Exemplos ocorridos na aula:

Figura 4 - as minhocas migram do papel seco para o úmido com o passar de apenas 20 minutos



Fonte: Acervo pessoal



Atividade 4 – Experimental/Analisar

Habilidades da BNCC

Ciências: (EF04CI02);

Língua portuguesa: (EF03LP13), (EF35LP15), (EF35LP19), (EF03LP24), (EF04LP24);

Matemática: (EF03MA17), (EF03MA18), (EF03MA19), (EF04MA20), (EF04-MA28), (EF05MA25);

Geografia: (EF04GE11);

Objetivos: Promover a experimentação, um experimento com plantas será usado, para testar se as minhocas realmente ajudam o solo, modificando, bem como se ajudam as plantas em seu desenvolvimento. Fazer uso do sistema de medidas, pois usam uma régua para conferir o crescimento de cada planta; organizar um diário de crescimento, fazer comparações entre o desenvolvimento das duas plantas, elaborar um gráfico do crescimento das plantas para quantificar, qualificar e representar de forma gráfica e estrutural as diferenças de crescimento.

Materiais

- Por grupo ou classe para “Como as minhocas ajudam a Terra?”
- Algumas minhocas do minhocário;
- 2 vasos de flores.
- Solo de um quintal.
- Humus (comprado em floriculturas).
- Sementes (abóbora, melancia, sementes de capim, feijão ou outra semente semelhante).
- Por aluno (atividade de leitura).
- Copias das atividades: Como as minhocas ajudam a Terra?
- Cola branca, tesoura sem ponta.

Como as minhocas ajudam a Terra?

Peça que peguem o livro A Minhoca Garibalda e releiam a partir do

segundo parágrafo na página 23. Então pergunte: ***O que a autora quer dizer com isso? Como as minhocas ajudam a terra? Pergunte como podemos verificar se isso é verdade?*** Anote no quadro as respostas dos estudantes. Em seguida, explique as instruções para montar o experimento. Isso pode ser feito na escola ou como um projeto em casa. Os alunos farão observações de longo prazo de duas plantas para responder à pergunta: ***“Qual planta crescerá maior e melhor: uma plantada em solo regular ou uma plantada em solo enriquecido com minhocas?”***

Faça uma lista de variáveis controladas (coisas para manter as mesmas para garantir que o experimento seja justo), como:

- Mesmo tipo de planta;
- Mesmo tipo de vaso;
- Mesma quantidade de água, luz e temperatura;

Em seguida, monte o experimento e determine como os dados serão coletados (medindo a altura das plantas, comparando o número de folhas e assim por diante). Os alunos podem registrar seus dados e observações no Diário de observação (anexo). A planta no solo enriquecido com húmus deve crescer maior e melhor, se assim for, os alunos podem inferir que as minhocas realmente ajudam o solo.

Essa atividade deve demorar cerca de 15 a 30 dias com observações diárias e os vasos podem ser mantidos no jardim da escola em local aberto. Algumas observações que você pode fazer para ajudá-los na hora das observações: As minhocas soltam o solo enquanto se mexem. À medida que as minhocas se torcem e giram, elas criam túneis. O ar flui ao longo desses túneis. A água da chuva escorre. O solo úmido ajuda as plantas a crescerem melhor. Os vermes digerem pedaços de folhas e plantas. O que resta passa pelo corpo de uma minhoca e sai pela extremidade da cauda na forma de fezes de minhoca. Elas fazem um bom composto para as plantas. minhocas ajudam novas plantas a começar a crescer.

Experimento com as plantas.

Usando dois vasos de plantas diferentes coloque em um vaso o composto húmus de minhoca (vendido comercialmente) misturado a um pouco de terra do quintal da escola e algumas minhocas. No outro vaso use apenas a terra do quintal tentando soltá-lo e verificando se há minhocas, se houver deve-se retirar. Plante as sementes escolhidas nos dois vasos (sementes iguais). Regue e coloque no local para observação.

Na sequência distribua a atividade: Como as minhocas ajudam a terra? Peça que recortem os quadros com as palavras. Releia novamente o segundo parágrafo da página 23 e peça que os estudantes localizem o local correto das palavras e cole. Na sequência distribua a atividade de identificação das partes de uma minhoca. (Essa atividade pode ser feita em casa).

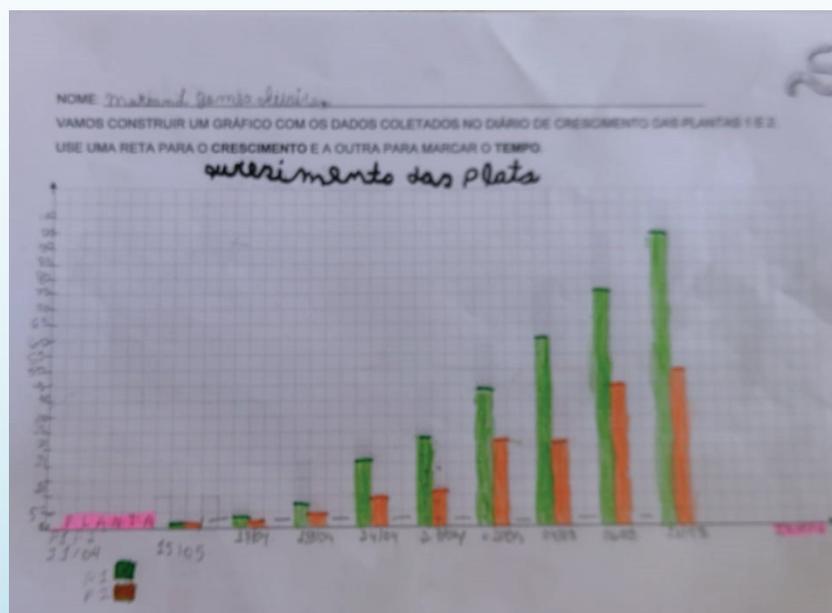
Exemplo ocorrido em aula:

Figura 5 - Plantas após 25 dias de crescimento.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 6 - Gráfico produzido com os dados coletados.



Fonte: Acervo pessoal



Atividade 5 – Elaborar/Avaliar

Habilidades da BNCC

Língua portuguesa: (EF35LP07), (EF03LP03), (EF03LP11), (EF05LP09), (EF35LP15), (EF04LP22), (EF35LP18), (EF35LP19), (EF35LP20), (EF35LP23), (EF35LP28);

Matemática: (EF03MA17), (EF03MA18), (EF03MA19), (EF04MA20), (EF04MA28), (EF05MA25);

Geografia: (EF04GE11);

Artes: (EF15AR17);

Objetivos: Praticar os conhecimentos adquiridos ao longo das experiências realizadas, elaborar um cartaz, levando em conta não apenas os conhecimentos científicos, mas também artísticos, orais e coordenação motora. utilização de rubrica (lista de exigências do trabalho), socialização e autoavaliação.

Materiais

- *Por aluno ou grupo para os pôsteres da Salve as minhocas:*
- Cartolina
- Lápis preto, lápis de cor, canetinhas.

Como as minhocas ajudam a Terra?

Retome a leitura na página 27 até a pergunta final do livro. Converse sobre os malefícios do uso dos agrotóxicos (causam problemas de diversos tipos como câncer, poluição dos rios, diminuição da variedade de espécies de plantas e animais) e das queimadas (doenças respiratórias, destruição da biodiversidade).

Diga aos alunos que o estudo das minhocas pode ajudar a salvá-las!

Peça que produzam uma campanha para salvar as minhocas, que sejam criativos e convincentes.

Distribua a rubrica de classificação do Pôster Salve os Minhocas. Diga aos alunos que a tarefa deles é criar um pôster para convencer as pessoas a

a cuidar das minhocas. Seus cartazes devem promover as minhocas como fascinantes, animais úteis que podem realmente ajudar terra. Peça aos alunos ou grupos de alunos que criem seus pôsteres “Salve as minhocas” usando as informações de suas anotações sobre minhocas feitas durante a aula.

Eles podem querer fazer mais pesquisas na internet ou através da leitura de não-ficção para apoiar seus argumentos, você pode sugerir livros ou sites.

Rubrica para posterior Autoavaliação

Os cartazes, vídeos ou apresentações devem incluir:

4 Pontos: Descrições de quatro adaptações diferentes de minhocas;

3 Pontos: Um desenho rotulado, detalhado e colorido;

2 Pontos: Duas maneiras pelas quais as minhocas ajudam a terra;

1 Ponto: Um fato fascinante adicional sobre as Minhocas;

Ponto Extra: Um poema, música, rap ou elogio para salvar as minhocas.

Você pode usar a rubrica para pontuar os pôsteres concluídos e fazer comentários. Como avaliação adicional, use a página de autoavaliação.

Exemplos ocorridos em aula;

Figura 7 - Trabalho em grupos, fora da sala de aula convencional.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 8 - Apresentação dos cartazes e defesa das ideias aprendidas.



Fonte: Acervo pessoal

O que será abordado nas aulas?

ANSBERRY, Karen Rohrich; MORGAN, Emily Rachel. **Lições de ciências perfeitas: usando livros infantis para orientar a investigação**. Imprensa NSTA, 2010.

BRASIL, MEC. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm

FUNDAMENTAL, Ensino. Coleção explorando o ensino. **Brasília, Ministério da**, 2010.

GROTO, Sílvia Regina; MARTINS, André Ferrer Pinto. Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. **Ciência & educação**, v. 21, n. 1, p. 219-238, 2015.

PAVÃO, A. C. (coord. II). Ciências. Ensino Fundamental: Coleção Explorando o Ensino: Vol. 8. Brasília. Ministério da Educação. Secretária de Educ. Brasília, 2010/br.

RODRIGUES, Bruno A.; BORGES, A. Tarciso. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. **Anais do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, p. 1-12, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena e NASCIMENTO, Viviane Briccia do e CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O uso de textos históricos visando a alfabetização científica. História da ciência e ensino: propostas, tendências e construção de interfaces. Tradução. São Paulo: Livraria da Física, 2009. . . Acesso em: 14 fev. 2023.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 01, p. 97-114, 2011.

SOLINO, Ana Paula. ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COMO ABORDAGEM DIDÁTICA: DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS CIENTÍFICAS.. XXI **Simpósio Nacional de Ensino de Física-SNEF**, 2015.

SORRENTINO, Marcos et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 02, p. 287-299, 2005.



1. DESENHE E PINTE SUA MINHOCAS NA CAIXA ABAIXO.

2. A CABEÇA DE UMA MINHOCAS ESTÁ MAIS PRÓXIMA DA PARTE MAIS ESPESSE DE SEU CORPO, CHAMADA DE CELA. IDENTIFIQUE A CABEÇA, CAUDA E CLITELAS DA MINHOCAS NO SEU DESENHO ACIMA.

3. O CORPO DE UMA MINHOCAS É FEITO DE ANÉIS, OU SEGMENTOS, QUE O DEIXAM DOBRAR. QUANTOS SEGMENTOS VOCÊ CONSEGUE CONTAR? (10) (20) (30) (40) (50) (MAIS DE 50)

4. O QUE A MINHOCAS FAZ QUANDO VOCÊ A TOCA SUAVEMENTE?

5. UMA MINHOCAS TEM OITO PEQUENAS CERDAS SOB CADA SEGMENTO QUE AGEM UM POUCO COMO PERNAS. ELAS A AJUDAM A SE MOVER. DELICADAMENTE, COLOQUE-A EM SEU BRAÇO. VOCÊ PODE SENTIR AS CERDAS?

6. VAMOS MEDIR A MINHOCAS? USE UMA RÉGUA E ANOTE NA TABELA ABAIXO;

LARGURA	COMPRIMENTO	FORMATO DO CORPO
MM	CM	



SECO OU ÚMIDO?

PERGUNTA: AS MINHOCAS PREFEREM LUGARES ÚMIDOS OU SECOS?

PREVISÃO: ACHO QUE AS MINHOCAS VÃO SE MUDAR PARA O PAPEL TOALHA ÚMIDO/SECO (MARQUE X EM UM).

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE DUAS MINHOCAS NA CAIXA E TAMPE.
2. AGUARDE 10 MINUTOS.
3. OBSERVE AS MINHOCAS. REGISTRE OS RESULTADOS USANDO UM QUADRO PARA CADA MINHOCAS.
4. REPITA COM DUAS MINHOCAS NOVAS.

PREFERÊNCIA DA MINHOCAS.	MINHOCA 1	MINHOCA 2
PAPEL TOALHA ÚMIDO		
PAPEL TOALHA SECO		

CONCLUSÃO:

AS MINHOCAS PREFEREM LUGARES ÚMIDOS OU SECOS?

QUAL É A SUA EVIDÊNCIA?

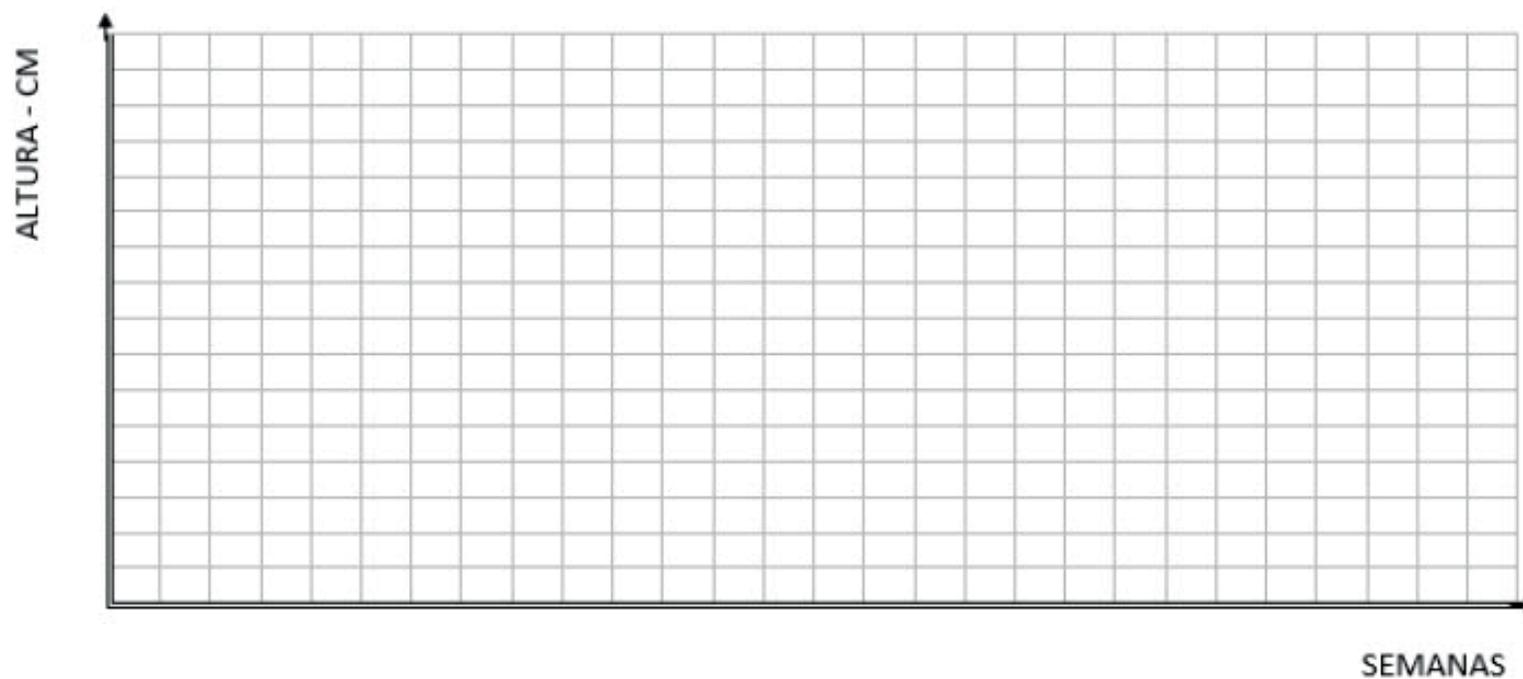


NOME: _____

VAMOS CONSTRUIR UM GRÁFICO COM OS DADOS COLETADOS NO DIÁRIO DE CRESCIMENTO DAS PLANTAS 1 E 2.

USE UMA RETA PARA O CRESCIMENTO E A OUTRA PARA MARCAR O TEMPO.

Título: _____



LEGENDA

	PLANTA 1
	PLANTA 2

COMO AS MINHOCAS AJUDAM A TERRA?



INSTRUÇÕES:

1. RECORTE OS CARTÕES NAS CAIXAS BAIXO.
2. LEIA O PARÁGRAFO DA PRÓXIMA PÁGINA E COLOQUE AS CARTAS ONDE VOCÊ ACHA QUE ELES PERTENCEM AOS ESPAÇOS EM BRANCO.
3. OUÇA ATENTAMENTE ENQUANTO SEU PROFESSOR LÊ A PÁGINA 23 DE A MINHOCAS GARIBALDA.
4. MOVA OS CARTÕES, SE NECESSÁRIO, E COLE NO LOCAL ADEQUADO.
5. NA PARTE DE TRÁS, FAÇA UM DESENHO QUE MOSTRE UMA MINHOCAS AJUDANDO A TERRA!

raízes	drenar	chuva
alagamentos	plantas	apodrecem
adubo	humus	túneis



NOME: _____

COMO AS MINHOCAS AJUDAM A TERRA?

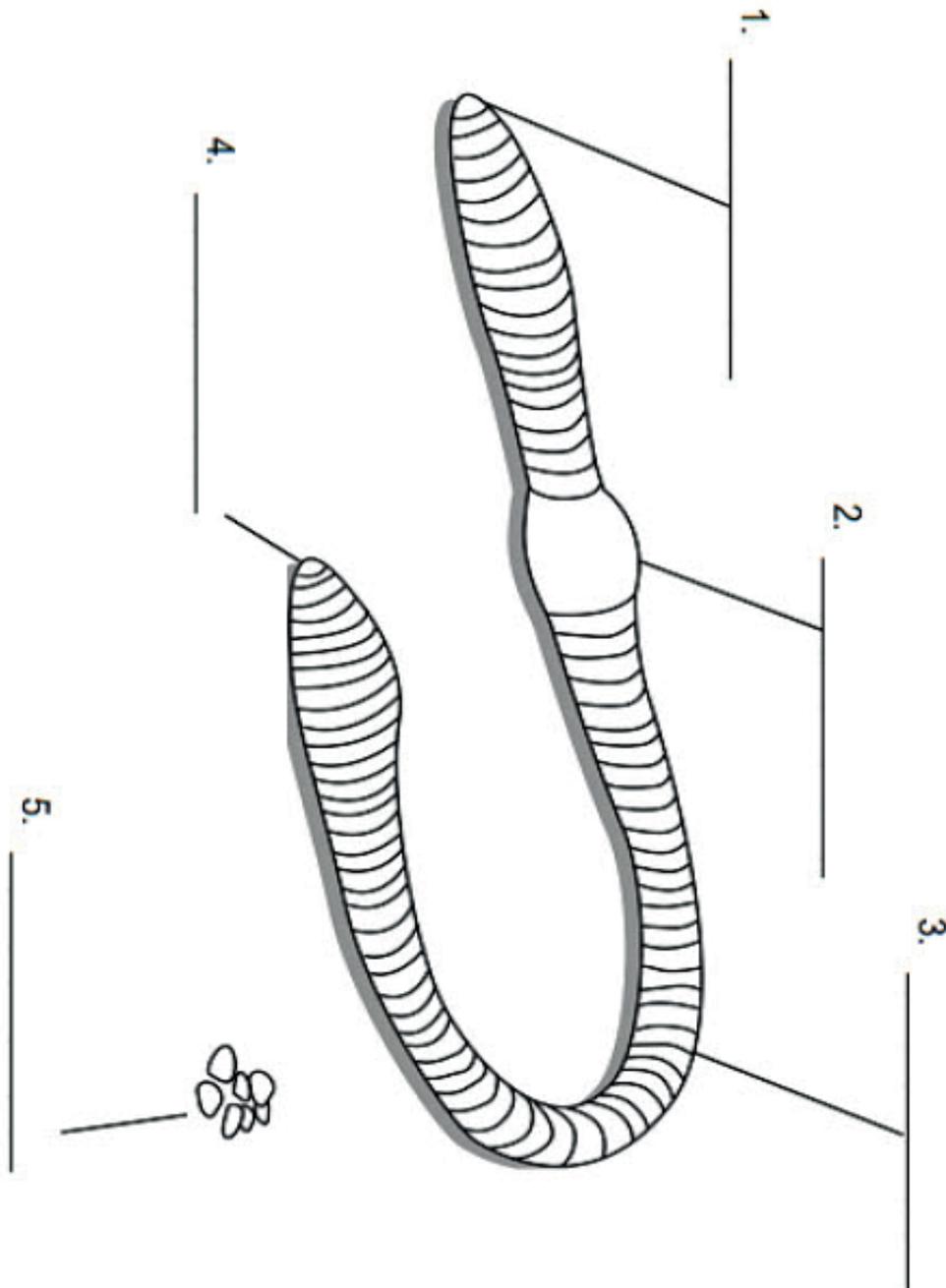
As minhocas, como eu são muito importantes, cavam _____ que as _____ usam para enterrar suas _____, durante a _____ nossos túneis ajudam a _____ a água , não deixando que ocorram _____, as folhas que comemos deixamos parte sob a terra e estas _____ adubando-a.

Até nossas fezes servem de _____... O _____...

NOME: _____

IDENTIFIQUE AS PARTES DE UMA MINHOCA USANDO AS PALAVRAS SUGERIDAS NA CAIXA ABAIXO;

CABEÇA	RABO	CLITELO	SEGMENTO	OVOS
--------	------	---------	----------	------





NOME: _____

SALVE AS MINHOCAS

AUTO AVALIAÇÃO

AGORA VOCÊ VAI AVALIAR SEU TRABALHO, MARQUE UM X NO NÚMERO QUE CORRESPONDE A NOTA QUE SEU TRABALHO MERECE SEGUINDO OS CRITÉRIOS PEDIDOS.

SEU PÔSTER INCLUI:

4 PONTOS: DESCRIÇÕES DE QUATRO DIFERENTES FUNÇÕES DAS MINHOCAS.

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

3 PONTOS: UM DESENHO ROTULADO, DETALHADO E COLORIDO DE UMA MINHOCAS.

3	2	1	0
---	---	---	---

2 PONTOS: DUAS MANEIRAS PELAS QUAIS AS MINHOCAS AJUDAM A TERRA.

2	1	0
---	---	---

1 PONTO: UM FATO FASCINANTE ADICIONAL SOBRE MINHOCAS.

1	0
---	---

CRÉDITO EXTRA: SEU PÔSTER INCLUI UM POEMA, MÚSICA, RAP OU TORCER POR SALVAR AS MINHOCAS.

1	0
---	---

TOTAL DE PONTOS _____ /10

COMENTÁRIOS: _____